МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор_____Т.И. Бычкова

«01» сентября 2020 г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.03 «Физика»

Специальность: 09.02.04 «Информационные системы (в экономике)»
Квалификация выпускника: техник по информационным системам
Форма обучения: очная
на базе основного общего образования
Язык обучения: русский
Автор: Хамадеева Г.Н.
Рецензент: Горелова Л.С., учитель физики высшей квалификационной категории МБОУ ОСОШ №65 г. Набережные Челны

СОГЛАСОВАНО:
Председатель ПЦК «Общеобразовательный цикл» _____ Г.Н. Хамадеева

Протокол заседания ПЦК № 12 от «28» мая 2020 г.
Учебно-методическая комиссия инженерно-экономического колледжа

Протокол заседания УМК № 19 от «10» июня 2020 г.

г. Набережные Челны, 2020

1. Цели освоения дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины ПД.03 «Физика» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ПД.03 «Физика» является учебным предметом обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования; изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебном плане ППССЗ учебная дисциплина ПД.03 «Физика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Учебная дисциплина ПД.03 «Физика» осваивается на первом курсе (1, 2 семестры).

3. Перечень результатов обучения по дисциплине.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

***личностных*:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

•умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
•умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
•умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
***метапредметных*:**
•использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
•использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
•умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
•умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
•умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
•умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;
***предметных*:**
•сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
•владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
•владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
•умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
•сформированность умения решать физические задачи;
•сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере для принятия практических решений в повседневной жизни;
• сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Общая трудоемкость дисциплины в часах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 142 часа.
Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет во 2 семестре.

Таблица распределения трудоемкости дисциплины (в часах)по видам нагрузки обучающегося и по разделам дисциплины

№	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)		Самостоятельная работа	Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия		
	Введение	1		1	0		
	Раздел 1 Механика	1		6	6	6	
1	Тема 1. Кинематика.	1	1-2	1	2	2	Контрольная работа №1
2	Тема 2. Законы механики Ньютона.	1	3-4	2	2	2	Контрольная работа №2
3	Тема 3. Законы сохранения в механике	1	5-6	2	2	2	Тест №1
	Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики	1		10	8	8	
4	Тема 4. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	1	7-8	2	2	2	Контрольная работа №3
5	Тема 5. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	1	9-10	4	2	2	Контрольная работа №4
6	Тема 6. Свойства твердых тел, жидкостей и паров.	1	11-12	2	2	2	Контрольная работа №5
7	Тема 7. Основы термодинамики	1	13-14	2	2	2	Тест №2
	Раздел 3 Электродинамика	1-2		14	11	13	
8	Тема 8. Электрическое поле.	1	15-16	2	2	2	Контрольная работа №6
9	Тема 9. Законы постоянного тока.	1	17-1	2	3	2	Контрольная работа №7
10	Тема 10. Электрический ток в полупроводниках.	2	2-3	2	2	3	Контрольная работа №8
11	Тема 11. Магнитное поле.	2	4-5	4	2	3	Тест №3
12	Тема 12. Электромагнитная индукция.	2	6-7	4	2	3	Тест №4
	Радел 4 Колебания и волны	2		10	8	8	
13	Тема 13. Механические колебания.	2	8-9	2	2	2	Контрольная работа №9
14	Тема 14. Упругие волны.	2	9-10	2	2	2	Контрольная работа №10
15	Тема 15. Электромагнитные колебания.	2	10-11	2	2	2	Контрольная работа №11
16	Тема 16. Электромагнитные волны	2	11-12	4	2	2	Тест №5
	Раздел 5 Оптика	2		4	4	4	
17	Тема 17. Световые волны.	2	13-14	2	2	2	Контрольная работа№12

18	Тема 18. Излучение и спектры.	2	15-16	2	2	2	Контрольная работа №13
	Раздел 6 Элементы квантовой физики	2		12	2	8	
19	Тема 19. Квантовая оптика.	2	17-18	4	0	2	Контрольная работа№14
20	Тема 20. Физика атома.	2	19-20	4	0	2	Тест №6
21	Тема 21. Физика атомного ядра.	2	21-22	4	2	4	Контрольная работа №15
	Итого	1-2	22	56	39	47	
				142			

4.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальности 09.02.04 «Информационные системы (в экономике)»	**1**	
Раздел 1. Механика	**Содержание учебного материала**	**18**	
Тема1. Кинематика.	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Демонстрации: зависимость траектории от выбора системы отсчета, виды механического движения.	1	2
Тема2. Законы механики Ньютона.	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. Демонстрации: зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело, сложение сил, равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.	2	
Тема3. Законы сохранения в механике.	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения Демонстрации: зависимость силы упругости от деформации, силы трения, невесомость, реактивное движение, переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.	2	
	Практические занятия:	6	2
	1.Решение задач на тему: «Кинематика»	2	
	2. Лабораторная работа «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела »	2	
	3. Решение задач на тему «Законы механики Ньютона. Законы сохранения в механике»	2	
	Самостоятельная работа:	*6*	3
	1.Решение задач на равномерное прямолинейное движение	2	
	2. Решение задач на применение законов Ньютона	2	
	3. Решение задач на применение законов сохранения энергии.	2	
Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики	**Содержание учебного материала**	**26**	
Тема4. Основы молекулярно-кинетической теории. И деальный газ.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Демонстрации: движения броуновских частиц, диффузии, изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме	2	2
Тема 5. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Демонстрации: изотермический и изобарный процессы, изменение внутренней энергии тел при совершении работы	4	

Тема 6 Свойства жидкостей, твердых тел и паров .	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Демонстрации: явления поверхностного натяжения и смачивания, кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела, кипение воды при пониженном давлении, психрометр и гигрометр.	2	
Тема7.Основы термодинамики.	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. Демонстрации: изменение внутренней энергии тел при совершении работы, модели тепловых двигателей.	2	
	Практические занятия :	8	2
	4. Решение задач на тему: «Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ»	2	
	5. Решение задач на тему: «Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы»	2	
	6. Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха »	2	
	7. Решение задач на тему: «Основы термодинамики»	2	
	Самостоятельные работы:	*8*	3
	1 Решение задач на тему: «Основное уравнение МКТ»	2	
	2 Решение задач на тему: «Газовые законы»	2	
	3 Решение задач на КПД тепловых двигателей	4	
Раздел 3 Электродинамика	**Содержание учебного материала**	**38**	
Тема 8. Электрическое поле.	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Демонстрация взаимодействие заряженных тел.	2	
Тема 9. Законы постоянного тока.	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	2	
Тема 10. Электрический ток в полупроводниках.	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Демонстрации: проводники в электрическом поле, диэлектрики в электрическом поле, конденсаторы, тепловое действие электрического тока, собственная и примесная проводимость полупроводников, полупроводниковый диод, транзистор, опыт Эрстеда.	2	
Тема 11. Магнитное поле.	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. Демонстрация: взаимодействие проводников с токами, отклонение электронного пучка магнитным полем	4	

Тема 12. Электромагнитная индукция.	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. демонстрация Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника. Демонстрации : электродвигатель, электроизмерительные приборы, электромагнитная индукция, опыты Фарадея, зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника, работа электрогенератора, трансформатор.	4	
	Практические занятия :	11	2
	8 Решение задач на тему: «Электрическое поле. Законы постоянного тока»	2	
	9 Лабораторная работа «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников »	3	
	10. Решение задач на тему: «Электрический ток в полупроводниках»	2	
	11. Решение задач на тему: «Магнитное поле»	2	
	12. Решение задач на тему: «Электромагнитная индукция»	2	
	Самостоятельные работы:	*13*	3
	1.Решение задач на тему « Способы соединения проводников»	5	
	2.Решение задач на тему: «Закон Ома»	4	
	3.Решение задач на тему: «Силы Ампера и Лоренца»	4	
Раздел 4 Колебания и волны	**Содержание учебного материала**	**26**	
Тема 13. Механические колебания.	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Демонстрация: свободные и вынужденные механических колебаний, резонанс	2	2
Тема 14. Упругие волны.	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. Демонстрация: образование и распространение упругих волн, частота колебаний и высота тона звука	2	
Тема 15. Электромагнитные колебания.	Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Демонстрация: Свободные электромагнитные колебания, осциллограмма переменного тока, конденсатор в цепи переменного тока.	2	
Тема 16. Электромагнитные волны.	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. Демонстрация: Катушка индуктивности в цепи переменного тока, резонанс в последовательной цепи переменного тока, излучение и прием электромагнитных волн, радиосвязь	4	
	Практические занятия :	8	2
	13. Решение задач на тему: «Механические колебания»	2	
	14. Решение задач на тему: «Упругие волны»	2	
	15. Решение задач на тему: «Электромагнитные колебания и волны»	2	
	16. Лабораторная работа «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити»	2	
	Самостоятельные работы:	*8*	3
	1.Решение задач на тему «Гармонические колебания»	2	

	2.Решение задач на тему «Электромагнитные волны»	2	
	3.Решение задач на тему: « Трансформатор»	4	
Раздел 5 Оптика	**Содержание учебного материала**	**12**	
Тема 17. Световые волны	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Демонстрация: законы отражения и преломления света, полное внутреннее отражение, оптические приборы, интерференция света. дифракция света, Поляризация света.	2	2
Тема 18.Излучение и спектры.	Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Демонстрация: получение спектра с помощью призмы, получение спектра с помощью дифракционной решетки, спектроскоп	2	
	Практические занятия :	4	2
	17. Решение задач на тему «Световые волны»	2	
	18. Решение задач на тему «Излучение и спектры»	2	
	Самостоятельные работы:	*4*	3
	1.Решение задач на тему «Линзы»	2	
	2.Решение задач на тему «Излучения»	2	
Раздел 6 Элементы квантовой физики	**Содержание учебного материала**	**22**	
Тема19. Квантовая оптика	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. демонстрация фотоэффекта.	4	2
Тема 20. Физика атома	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы. Демонстрация Линейчатые спектры различных веществ. Излучение лазера (квантового генератора).	4	
Тема21. Физика атомного ядра	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Демонстрация: Счетчик ионизирующих излучений	4	
	Практические занятия:	2	2
	17. Решение задач на тему «Физика атомного ядра»	2	
	Самостоятельные работы:	*8*	3
	1.Решение задач на тему «Строение атомного ядра»	2	
	2.Решение задач на тему «Элементарные частицы»	4	
	3.Решение задач на тему «Квантовые генераторы»	2	
Всего:		**142**	

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4.3. Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины

№	Разделы и темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоёмкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1	Раздел 1 Механика		6	
	Тема 1. Кинематика.	Решение задач: Иванов А.Е. Задачник по физике.Механика. Молекулярная физика и термодинамика/А.Е. Иванов.–Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015,стр27-28,№2.1-2.10	2	Проверка решения задач
	Тема 2. Законы механики Ньютона.	Иванов А.Е. Задачник по физике.Механика. Молекулярная физика и термодинамика/А.Е. Иванов.–Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015,стр70-71,№3.1-2.10	2	Проверка решения задач
	Тема 3. Законы сохранения в механике	Иванов А.Е. Задачник по физике.Механика. Молекулярная физика и термодинамика/А.Е. Иванов.–Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015,стр52-53,№3.1-3.10	2	Проверка решения задач
2	Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики		8	
	Тема4. Основы молекулярнокинетической теории. Идеальный газ.	Решение задач : Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – 6-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Просвещение, 2019, стр. 206	2	Проверка решения задач

	Тема5.Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	Решение задач: Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс : учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – 6-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Просвещение, 2019, стр. 235	2	Проверка решения задач
	Тема 6. Свойства твердых тел, жидкостей и паров.	Решение задач: Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс : учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – 6-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Просвещение, 2019, стр. 256	2	Проверка решения задач
	Тема7.Основы термодинамики	Решение задач Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс : учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – 6-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Просвещение, 2019, стр. 269	2	Проверка решения задач
3	Раздел 3 Электродинамика		13	

	Тема 8. Электрическое поле.	Решение задач: Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс : учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – 6-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Просвещение, 2019, стр. 372	2	Проверка решения задач
	Тема 9. Законы постоянного то ка.	Решение задач Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс : учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – 6-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Просвещение, 2019, стр. 372	2	Проверка решения задач
	Тема 10. Электрический ток в полупроводниках.	Решение задач: Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс : учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – 6-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Просвещение, 2019, стр. 407-408	2	Проверка решения задач
	Тема 11. Магнитное поле.	Решение задач : Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – 6-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Просвещение, 2019	4	Проверка решения задач

	Тема 12. Электромагнитная индукция.	Решение задач: Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – 6-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Просвещение, 2019, стр. 18-19	3	Проверка решения задач
4	Радел 4 Колебания и волны		10	
	Тема 13. Механические колебания.	Решение задач: Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс : учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – Москва: Просвещение, 2019, стр 68	2	Проверка решения задач
	Тема 14. Упругие волны.	Решение задач: Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс : учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – Москва: Просвещение, 2019, стр 130	2	Проверка решения задач
	Тема 15. Электромагнитные колебания.	Решение задач: Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс : учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – Москва: Просвещение, 2019, стр 85	4	Проверка решения задач

	Тема 16. Электромагнитные волны	Решение задач: Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс : учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – Москва: Просвещение, 2019, стр 169	2	Проверка решения задач
5	Раздел 5 Оптика		4	
	Тема 17. Световые волны.	Решение задач: Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – Москва: Просвещение, 2019, стр 248	2	Проверка решения задач
	Тема 18. Излучение и спектры.	Решение задач: Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – Москва: Просвещение, 2019, стр 258	2	Проверка решения задач
6	Раздел 6 Элементы квантовой физики		8	
	Тема 19. Квантовая оптика.	Решение задач: Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – Москва: Просвещение, 2019,стр277-278	2	Проверка решения задач

	Тема 20. Физика атома.	Решение задач: Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – Москва: Просвещение, 2019, стр 297-298	4	Проверка решения задач
	Тема 21. Физика атомного ядра.	Решение задач: Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – Москва: Просвещение, 2019, стр 309	2	Проверка решения задач
ИТОГО			47	

5. Образовательные технологии

Практические занятия проводятся с использованием активных методов: работа в малых группах, коллективное выполнение заданий в подгруппах для обобщения тематического теоретического материала, работа в малых группах при решении задач, проблемное обучение (стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний). На практических занятиях предусмотрено решение задач по всем темам курса , выполнение лабораторных работ по темам: « Законы сохранения в механике», «Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы», «Законы постоянного тока», «Механические колебания». Выполнение заданий требует использования учебников, пособий и методических указаний к практическим и лабораторным работам.

На лекциях:

- информационная лекция.

На практических занятиях:

- решение задач;
- выполнение лабораторных работ.

Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах

Номер темы	Наименование темы	Форма проведения занятия	Объем в часах
Тема 3.	Практическое занятие на тему «Законы сохранения в механике»	Коллективное выполнение заданий в подгруппах для обобщения тематического теоретического материала	2
Тема 19.	Практическое занятие на тему «Квантовая оптика»		2

Тема 9.	Практическое занятие на тему «Законы постоянного тока»	Работа в малых группах при решении задач	2
Тема 16.	Практическое занятие на тему «Оптика»		2
Всего по дисциплине			8

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Тема 1 Кинематика.

Оценочное средство: контрольная работа №1

Контрольная работа состоит из 6 задач, время выполнения - 30 минут.

Пример задачи:

Определите, с каким наибольшим ускорением можно поднимать груз массой 120 кг, чтобы канат, выдерживающий максимальную нагрузку 2000 Н, не разорвался.

Тема 2. Законы механики Ньютона.

Оценочное средство: контрольная работа №2.

Контрольная работа состоит из 6 задач, время выполнения - 30 минут

Пример задачи:

Какова сила натяжения троса при вертикальном подъеме груза массой 200 кг с ускорением 2,5 м/с^2?

Тема 3. Законы сохранения в механике

Оценочное средство: тест №1.

Тест состоит из 15 вопросов, время выполнения - 15 мин.

Пример:

<u>Задание 1</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

С какой силой яблоко массой 70 грамм притягивает Землю?

Варианты ответов:

1) 0,7 Н
2) 7 Н
3) 70 Н
4) 700 Н

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 2</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Укажите «самую инерциальную» систему отсчёта:

Варианты ответов:

1) Машина и дорога
2) Земля и Луна
3) Самолёт и земля
4) Солнце и другие звёзды

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Тема 4. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.

Оценочное средство: контрольная работа №3

Пример задачи:
Какое давление рабочей смеси установилось в цилиндрах двигателя внутреннего сгорания, если к концу такта сжатия температура повысилась с 47° С до 367° С, а объем уменьшился с 1,8 до 0,3 л? Первоначальное давление было 100 кПа.
Тема 5. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.
Оценочное средство: контрольная работа №4
Контрольная работа состоит из 3 задач, время выполнения - 20 мин.
Пример задачи:
Газ при давлении $4*10^{6}$ Па и температуре 7° С стали нагревать. Давление повысилось до $8*10^{6}$ Па, какая при этом установилась температура? Объем газа не изменялся
Тема 6. Свойства твердых тел, жидкостей и паров.
Оценочное средство: контрольная работа №5
Контрольная работа состоит из 5 задач, время выполнения - 25 мин.
Пример задачи:
При температуре 30 С ^{o}давление газа в закрытом сосуде было 10 кПа. Каким будет давление при температуре - 40 C^{o}?
Тема 7. Основы термодинамики.
Оценочное средство: тест №2
Пример:
<u>Задание 1</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).
Внутренняя энергия данной массы реального газа….
Варианты ответов:
1) Не зависит ни от температуры, ни от объема
2) Не зависит ни от каких факторов
3) Зависит только от объема
4) Зависит от температуры и объема.

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.
<u>Задание 2</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).
Внутреннюю энергию системы можно изменить
Варианты ответов:
1) Только путем совершения работы
2) Только путем теплопередачи
3) Путем совершения работы и теплопередачи
4) Среди ответов нет правильного.

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.
Тест состоит из 15 вопросов, время выполнения - 15 мин
Тема 8. Электрическое поле.
Оценочное средство: контрольная работа №6
Контрольная работа состоит из 6 задач, время выполнения - 30 мин.
Пример задачи:

При подключении лампочки к батарее элементов с ЭДС 4,5В вольтметр показал напряжение на лампочке 4В, а амперметр – силу тока 0,25А. Каково внутреннее сопротивление батареи?
Тема 9. Законы постоянного тока.
Оценочное средство: контрольная работа №7
Контрольная работа состоит из 6 задач, время выполнения 30 - мин.
Пример задачи:
Вольтметр может измерять максимальное напряжение 6 В. Подключение к нему добавочного сопротивления 80кОм позволило увеличить предел его измерения до 240В. Каково сопротивление вольтметра?
Тема 10. Электрический ток в полупроводниках.
Оценочное средство: контрольная работа №8
Контрольная работа состоит из 6 задач, время выполнения - 30 мин.
Пример задачи:
1. Определить плотность тока в медном проводе длиной 12м при напряжении 6В, если удельное сопротивление меди17нОм*м.
Тема 11. Магнитное поле.
Оценочное средство: тест №3
Пример:
Задание 1
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).
За направление вектора магнитной индукции принимают:
Варианты ответов:
1) направление нормали к рамке с током, имеющей возможность свободно ориентироваться в магнитном поле.
2) направление нормали к рамке с током не имеющей возможность свободно ориентироваться в магнитном поле.
3) направление нормали не совпадающей с направлением магнитной стрелки в поле.
Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.
Задание 2
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).
Отношение максимальной силы, действующей на участок проводника с током со стороны магнитного поля, к произведению силы тока на длину этого участка, определяется:
Варианты ответов:
1) модуль вектора магнитной индукции;
2) линию магнитной индукции;
3) свойства магнитной индукции.
Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.
Тест состоит из 15 вопросов, время выполнения - 15 мин
Тема 12. Электромагнитная индукция.
Тест №4
Тест состоит из 15 вопросов, время выполнения - 15 мин
Пример:
Задание 1

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).
Кто открыл явление электромагнитной индукции?
Варианты ответов:
1) Х. Эрстед.
2) Ш. Кулон.
3) А. Вольта.
4) А.Ампер.
5) М. Фарадей.
6) Д. Максвелл.

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 2</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).
Единицей измерения какой физической величины является 1 Генри?
Варианты ответов:
1) Индукции магнитного ноля.
2) Электроемкости.
3) Самоиндукции.
4) Магнитного потока.
5) Индуктивности

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.
Тема 13. Механические колебания.
Оценочное средство: контрольная работа №9
Контрольная работа состоит из 6 задач, время выполнения - 30 мин.
Пример задачи:
1.Напишите уравнение гармонических колебаний, если частота равна 0,5 Гц, а амплитуда колебаний 80 см.
Тема 14. Упругие волны.
Оценочное средство: контрольная работа №10
Контрольная работа состоит из 3 задач, время выполнения - 20 мин.
Пример задачи:

<u>Задание 1</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).
Электромагнитная волна представляет собой взаимосвязанные колебания …
Варианты ответов:
1) электронов;
2) вектора напряженности электрического поля и вектора индукции магнитного поля;
3) протонов.

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 2</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Электромагнитная волна является …

Варианты ответов:

1) продольной;
2) поперечной;
3) в воздухе продольной, а в твердых телах поперечной;
4) в воздухе поперечной, а в твердых телах продольной.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Тема 15. Электромагнитные колебания.

Оценочное средство: контрольная работа №11

Контрольная работа состоит из 3 задач, время выполнения - 20 мин.

Пример задачи:

Расстояние между ближайшими гребнями волн 10м. Какова частота ударов волн о корпус, если скорость волн 3 м/с ?

Тема 16. Электромагнитные волны

Тест №5

Тест состоит из 15 вопросов, время выполнения - 15 мин

Пример:

<u>Задание 1</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Радиопередатчик, установленный на корабле-спутнике «Восток», работал на частоте 20 МГц. На какой длине волны он работал?

Варианты ответов:

1) 60 м;
2) 120 м;
3) 15 м;
4) 1,5 м.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 2</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Определите период электрических колебаний в контуре, излучающем электромагнитные волны длиной 450 м.

Варианты ответов:

1) 150 мкс;
2) 15 мкс;
3) 135 мкс;
4) 1,5 мкс.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Тема 17. Световые волны.

Оценочное средство: контрольная работа №12

Контрольная работа состоит из 6 задач, время выполнения - 30 мин.

Пример задачи:

Длина волны красного света в вакууме равна 750 мкм. Определить частоту колебаний в волне красного света.
Тема. 18. Излучение и спектры.
Оценочное средство: контрольная работа №13
Контрольная работа состоит из 5 задач, время выполнения - 20 мин.
Пример задачи:
1.Определите энергию и массу фотона, длина волны которого равна 0.5мкм.
Постоянная планка равна $66 \cdot 10^{-34}$ Дж · с, скорость света равна 3.108 м/с.
Тема 19. Квантовая оптика.
Оценочное средство: контрольная работа №14
Контрольная работа состоит из 3 задач, время выполнения - 20 мин.
Пример задачи:
Найдите максимальную скорость электронов, освобождаемых при фотоэффекте светом с длиной волны $4*10^{-7}$м с поверхности материала с работой выхода 1,9 эВ.
Тема 20. Физика атома
Примерные тестовые задания
Оценочное средство: тест 6
Пример:
Задание 1
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).
β – частица – это
Варианты ответов:
1) поток нейтронов
2) поток ядер атомов гелия
3) поток электронов

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.
Тест состоит из 15 вопросов, время выполнения - 15 мин
Тема 21. Физика атомного ядра
Оценочное средство: контрольная работа №15
Контрольная работа состоит из 4 задач, время выполнения - 20 мин.
Пример задачи:
Определить, чему равен квант энергии, соответствующий длине световой волны 0,6 мкм.

6.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы дифференцированного зачета

1. Механическое движение. Материальная точка. Траектория.
2. Перемещение. Путь. Средняя скорость. Мгновенная скорость.
3. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.
4. Инерция тела. Законы Ньютона.
5. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.
6. Работа силы.
7. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия.
8. Температура. Термодинамическая шкала. Идеальный газ.
9. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории
10. Уравнение Клапейрона-Менделеева.
11. Изопроцессы. Изотермический. Изобарный. Изохорный. Их графики.
12. Внутренняя энергия идеального газа. Изменение внутренней энергии.
13. Работа газа при изопроцессах.
14. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики.
15. Количество теплоты. Тепловые процессы.
16. Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения заряда.
17. Закон Кулона. Электростатическое поле.
18. Напряженность электростатического поля.
19. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатического поля.
20. Работа сил электростатического поля по перемещению электрического заряда.
21. Потенциальная энергия взаимодействия точечных зарядов.
22. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.
23. Электроемкость конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора.
24. Электрический ток. Сила тока. Источник тока в электрической цепи.
25. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника.
26. Соединение проводников. Расчет сопротивлений проводников.
27. Закон Ома для замкнутой цепи. Замкнутая цепь с несколькими источниками тока.
28. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока.
29. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.
30. Действие магнитного поля на проводник с током.
31. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.
32. Магнитный поток. Энергия магнитного поля. ЭДС в проводнике, Движущемся в магнитном поле.
33. Квантовая теория электромагнитного излучения. Тепловое излучение. Фотоэффект.
34. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазер.
35. Физика атомного ядра. Состав и размер атомного ядра.

Практические задания дифференцированного зачета

1. Два поезда движутся навстречу друг другу со скоростями 72 км/ч и 54 км/ч. Чему равна скорость второго поезда относительно первого?

1. Вертолет летел на север со скоростью 20 м/с. С какой скоростью будет лететь вертолет, если подует восточный ветер со скоростью 36 км/ч?

2. Зависимость скорости от времени при разгоне автомобиля задана формулой $V_x = 0{,}8t$. Найти конечную скорость и пройденный телом путь через десять секунд от начала движения.

3. При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью 108 км/ч, остановился через 7 с. Определить тормозной путь автомобиля.

4. Мяч упал с высоты 3 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 1,5 м. Найти путь и перемещение мяча.

5. Во сколько раз надо увеличить начальную скорость брошенного вверх тела, чтобы высота подъема увеличилась в 9 раз?

6. Два тела, имеющие равные отрицательные электрические заряды, отталкиваются в воздухе (ε = 1) с силой 0,9 Н. Определить число избыточных электронов в каждом теле, если расстояние между зарядами 8 см.

7. Металлическому шару радиусом 30 см сообщен заряд 6 нКл. Определить напряженность электрического поля на поверхности шара.

8. Электрический потенциал на поверхности шара равен 120 В. Чему равны напряженность и потенциал внутри этого шара?

9. Напряженность электрического поля конденсатора электроемкостью 0,8 мкФ равна 1000 В/м. Определить энергию электрического поля конденсатора, если расстояние между его обкладками равно 1 мм.

10. Через поперечное сечение проводника S=2,5 мм^2 за время t=0,04 с прошел заряд 6=20*10 ^{3} Кл. Определить плотность тока в проводнике.

11. Определить длину медного изолированного провода, если его диаметр d =0,3 мм, а сопротивление R = 82 Ом.

12. Сопротивление R датчика, выполненного из медного провода, при T_0 = 20 °С составляет 25 Ом. Определить измеренную с его помощью температуру, если сопротивление датчика возросло до 32,8 Ом.

13. Сопротивление провода R = 2,35 Ом при длине l = 150 м и диаметре d = 1,5 мм. Определить материал провода.

14. Сколько электронов и протонов ежесекундно проходит через проводник при силе тока 1,6А?

15. Определить плотность тока в медном проводе длиной 12м при напряжении 6В, если удельное сопротивление меди17нОм*м.

16. Чему равна работа сторонних сил аккумуляторной батареи в 12В при силе тока 1А?

17. Определить длину медного провода, намотанного на катушку, если при подаче на выводы этой катушки напряжения U=27 В значение тока I составило 5 А. Диаметр провода d=0,8 мм. Определить плотность тока.

18. Нагревательный элемент сопротивлением R=15 Ом подключен к источнику напряжением U=120 В. Определить время, на которое необходимо его включить, чтобы выделилось 1200 кДж теплоты.

19. Электропечь, работающая при напряжении U=200 В, потребляет мощность P=3 кВт. Определить сопротивление и ток в обмотке, количество теплоты и стоимость электроэнергии, если печь работала в течение 8 ч. Стоимость 1 кВт*ч электроэнергии - 4 руб.

20. При зарядке аккумуляторной батареи в течение времени t = 4 ч 45 мин при напряжении U = 220 В была затрачена энергия W = 5,5 кВт*ч. Определить ток зарядки батареи и потребляемую ею мощность.

21. Определить время, необходимое для зарядки аккумулятора с внутренним сопротивлением r = 10 Ом, если напряжение, поведённое к батарее, U = 24 В, а энергия W = 0,37 кВт*ч.
22. В однородное магнитное поле с индукцией B = 1,4Тл внесена прямоугольная рамка площадью S = 150 см^2 перпендикулярно линиям магнитного поля. Определить магнитный поток, пронизывающий эту рамку, и магнитный поток при ее повороте на углы 25 и 55° от вертикали.
23. В однородное магнитное поле под углом 60° к линиям магнитного поля помещена прямоугольная рамка с размерами сторон 30 и 50 см. Определить поток, пронизывающий эту рамку, если B = 0,9 Тл.
24. Определить диаметр рамки, помещенной в однородное магнитное поле с магнитной индукцией B = 0,6 Тл под углом 45° к линиям магнитного поля, при этом Ф = 0,0085 Вб.
25. Определить угловую частоту синусоидального тока, если период T = 2,5*10^{-4} с; 10^{-3}; 20*10^{-2}; 5*10^{-5}; 8*10^{-4}; 4* 1 0 $^{-6}$ с .
26. Действующее значение переменного тока в цепи I = 10,5 А при частоте f = 1200 Гц. Определить его амплитудное значение, период и угловую частоту.
27. Амплитудное значение напряжения переменного тока с периодом T = 2,23 мс составляет 220 В. Определить действующее значение этого напряжения и его частоту.
28. Мгновенное значение тока I = 16sin157t А. Определить амплитудное и действующее значения этого тока и его период.
29. Материальная точка, совершая гармонические колебания, имеет наибольшее отклонение от положения равновесия 20 см и совершает 100 полных колебании за 3 мин 20 с. Написать уравнение колебания.
30. Ультразвуковой генератор, создающий колебания с частотой 80 кГц, посылает импульс продолжительностью 0,002 с. Сколько ультразвуковых волн содержится в одном импульсе?
31. Определить период и частоту собственных электромагнитных колебании контура, если его индуктивность 1 мГн, а электроемкость 100 нФ.
32. Длина волны красного света в вакууме равна 750 мкм. Определить частоту колебаний в волне красного света.
33. Определить абсолютный показатель преломления стекла, если длина волны желтого света в нем равна 325 нм и энергия фотона этого излучения 3,4*10 ^{19} Дж.
34. Определить, чему равен квант энергии, соответствующий длине световой волны 0,6 мкм.
35. При делении одного ядра изотопа урана-235 освобождается 200 МэВ энергии. Определить энергию, которая выделится при делении всех ядер 0,2 кг урана-235.

Тестовые задания дифференцированного зачета

<u>Задание 1</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Физический смысл силы: сила …

Варианты ответов:

1) Показывает, на сколько изменяется скорость тела за единицу времени.
2) Численно равна единице, если телу массой 1 кг сообщено ускорение 1 м/с².
3) Показывает, на сколько изменилось ускорение за единицу времени.
4) правильного ответа нет

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 2

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Выберете выражение для расчета силы упругости.

Варианты ответов:

1) mgcosα. 2) μN. 3) –kx. 4) $\frac{kx^2}{2}$.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 3

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Физическая величина, равная произведению силы, действующей на тело, на время ее действия, называется …

Варианты ответов:

1) Импульсом.
2) Импульсом силы.
3) Мощностью.
4) Работой.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 4

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Работа силы определяется выражением …

Варианты ответов:

1) FScos α. 2) $\frac{F}{S\cos\alpha}$. 3) Ft. 4) FSsinα.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 5

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Мощность – это физическая величина, равная …

Варианты ответов:

1) Произведению работы на время.
2) Отношению работы ко времени, в течение которого эта работа совершена.
3) Отношению энергии ко времени.
4) Произведению энергии на время.

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 6
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Два шара массой 0,5 кг и 1 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 7 и 8 м/с. Каков модуль скорости шаров после их неупругого столкновения?
Варианты ответов:
1) 3,5 м/с; В сторону движения шара больней массы.
2) 3 м/с; в сторону движения шара большей массы.
3) 3 м/с; в сторону движения шара меньшей массы.
4) 7 м/с; в сторону движения шара меньшей массы.

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 7
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Мощность показывает, какая …
Варианты ответов:
1) Работа совершена за единицу времени.
2) Энергия необходима телу массой 1 кг за единицу времени.
3) Сила совершена за единицу времени.
4) Энергия необходима телу массой 2 кг за единицу времени.

Ответ: 1.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 8
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Физическая величина, равная произведению силы тяжести на высоту тела относительно выбранного уровня, называется …
Варианты ответов:
1) Кинетической энергией тела в поле тяжести.
2) Потенциальной энергией тела в поле тяжести.
3) Работой тела в поле тяжести.
4) Потенциальной энергией упруго деформированного тела.

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 9
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Потенциальная энергия упруго деформированного тела определяется выражением …

Варианты ответов:

1) $\frac{кг \times x^2}{2}$. 2) $\frac{кx^2}{4}$. 3) $\frac{кx}{2}$. 4) $\frac{кx^2}{2}$.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 10</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Шарики из пластилина летят навстречу друг другу. Модули их импульсов соответственно равны 0,05 кг×м/с и 0,03 кг×м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс шариков после столкновения равен …

Варианты ответов:

1) 0,08 кг×м/с.
2) 0,04 кг ×м/с.
3) 0,02 кг ×м/с.
4) 0,01 кг ×м/с.

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 11</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Максимальное отклонение тела от положения равновесия, называется . . .

Варианты ответов:

1) Смещением.
2) Частотой.
3) Периодом.
4) Амплитудой.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 12</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Основное свойство всех волн состоит в . . .

Варианты ответов:

1) Переносе вещества без переноса энергии.
2) Переносе вещества и энергии.
3) Отсутствие переноса вещества и энергии.
4) Переносе энергии без переноса вещества.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 13

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Волна, огибающая преграду размером 10 м при скорости распространения 200 м/с, имеет частоту. . .

Варианты ответов:

1) 2000 Гц. 2) 200 Гц. 3) 20 Гц. 4) 2 Гц.

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 14

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Чему равна длина звуковой волны в воде, вызываемой источником колебаний с частотой 200 Гц. Скорость звука в воде равна 1450 м/с.

Варианты ответов:

1) 290 км. 2) 7,25 м. 3) 200 м. 4) 38 м.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 15

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Продольная волна – это волна, частицы которой …

Варианты ответов:

1) Колеблются перпендикулярно оси распространения волны.
2) Колеблются вдоль оси распространения волны.
3) Движутся перпендикулярно оси распространения волны.
4) Переносятся вдоль оси распространения волны.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 16

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Частица, обладающая наименьшим положительным зарядом, называется …

Варианты ответов:

1) Нейтроном. 2) Электроном. 3) Ионом. 4) Протоном.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 17

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Из предложенных вариантов выберите выражение закона Кулона.

Варианты ответов:

1) $2k\frac{q_1 \cdot q_2}{R^2}$. 2) $k\frac{q_1 \cdot q_2}{R}$. В) $k\frac{R^2}{q_1 q_2}$. Г) Нет правильного ответа.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 18</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Векторная физическая величина, равная отношению силы, действующей на заряд, помещенный в данную точку поля, к величине этого заряда называется …

Варианты ответов:

1) Диэлектрической проницаемостью среды.
2) Силой взаимодействия.
3) Электризацией.
4) Напряженностью электрического поля.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 19</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Напряженность показывает, …

Варианты ответов:

1) Какая сила действует со стороны электрического поля на единичный заряд, помещенный в данную точку поля.
2) Сколько сил действует со стороны электрического поля на единичный заряд, помещенный в данную точку поля.
3) Какая сила действует на единичный заряд.
4) Сколько сил не действует со стороны электрического поля на единичный заряд, помещенный в данную точку поля.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 20</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Физическая величина, равная отношению потенциальной энергии, которой обладает заряд, помещенный в данную точку электрического поля, к величине этого заряда, называется …

Варианты ответов:

1) Напряженностью.
2) Диэлектрической проницаемостью среды.
3) Потенциалом.
4) Электрическим напряжением.

Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 21

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Единица измерения электроемкости в Международной системе - …

Варианты ответов:

1) 1Кл. 2) 1В. 3) 1. 4) 1Ф.

Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 22

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Конденсатор электроемкостью 4 мкФ заряжен до напряжения 400 В, а конденсатор электроемкостью 3 мкФ – до 300 В. После зарядки конденсаторы соединили одноименными полюсами. Напряжение, установившееся между обкладками конденсаторов после соединения, равно …

Варианты ответов:

1) 357 В. 2) 4,3 нВ. 3) 2,8 мВ. 4) Правильного ответа нет.

Ответ: 1.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 23

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Два точечных одноименных заряда, величиной 4 нКл каждый, находятся на расстоянии 4см друг от друга. Сила, с которой будут действовать эти заряды друг на друга, равна …

Варианты ответов:

1) 9 ГН. 2) 36 нН. 3) 90 мкН. 4) Правильного ответа нет.

Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 24

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Электрический ток в металлах создается …

Варианты ответов:

1) Электронами и отрицательными ионами.
2) Электронами и положительными ионами.
3) Положительными и отрицательными ионами.
4) Только свободными электронами.

Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 25</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Физическую величину, равную отношению заряда, протекающего через поперечное сечение проводника ко времени, в течение которого этот заряд протекает, называют
Варианты ответов:

1) Напряжением.
2) Силой тока.
3) Электрическим сопротивлением.
4) Электродвижущей силой.

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 26</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Физическая величина, равная отношению напряжения на участке цепи к силе тока, протекающего по этому участку, называется …
Варианты ответов:

1) Напряжением.
2) Силой тока.
3) Электрическим сопротивлением.
4) Электродвижущей силой.

Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 27</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Физическая величина, равная отношению работы сторонних сил по перемещению электрического заряда внутри источника тока, к величине этого заряда, называется
Варианты ответов:

1) Напряжением.
2) Силой тока.
3) Электрическим сопротивлением.
4) Электродвижущей силой.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 28

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Из предложенных вариантов выберите выражение закона Ома.

Варианты ответов:

1) $\frac{U}{R}$. 2) UR. 3) Uq. 4) $\frac{q}{t}$.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 29

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Электродвижущая сила показывает, чему равна …

Варианты ответов:

1) Работа сторонних сил по перемещению заряда в 1 Кулон внутри источника тока.
2) Работа сторонних сил по перемещению заряда в 1 Кулон за пределами источника тока.
3) Сила тока по перемещению заряда в 1 Кулон внутри источника тока.
4) Сила тока по перемещению заряда в 2 Кулона внутри источника тока.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 30

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

При последовательном соединении проводников …

Варианты ответов:

1) $R_0 = R_1 + R_2 + R_3 + \cdots$.
2) $U_0 = U_1 = U_2 = U_3 = \cdots$; $R_0 = R_1 + R_2 + R_3 + \cdots$.
3) $U_0 = U_1 = U_2 = U_3 = \cdots$; $\frac{1}{R_0} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \cdots$.
4) Нет правильного ответа.

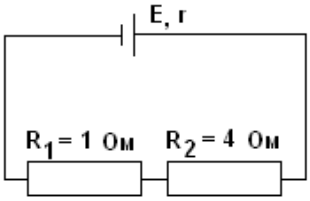
Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 31

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

На рисунке изображена схема электрической цепи. Напряжение на концах резистора R_1 равно U_1=3 В. Напряжение на концах второго резистора R_2 равно …



Варианты ответов:
1) 3 В.
2) 12 В.
3) 0,25 В.
4) 10 В.

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 32</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

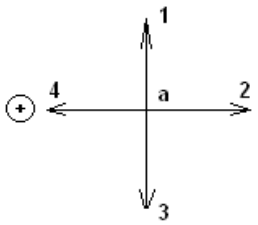
Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС, равной 6 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом. Источник тока замкнут на внешнее сопротивление R. Сила тока в цепи равна 2 А. Значение внешнего сопротивления цепи равно …
Варианты ответов:
1) 0,5 Ом. 2) 1 Ом. 3) 2 Ом. 4) 4 Ом.
Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 33</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Силовой характеристикой магнитного поля служит …
Варианты ответов:
1) Потенциал.
2) Магнитная проницаемость.
3) Магнитная индукция.
4) Работа.
Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 34</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

На рисунке изображен проводник с током. Символ «+» означает, что ток в проводнике направлен от наблюдателя. Укажите направление вектора магнитной индукции поля в точке *а.*

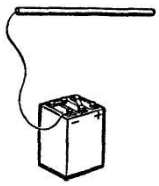


Варианты ответов:
1) Только 1.
2) Только 2.
3) 1 или 3.
4) Только 4.

Ответ: 1.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 35
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Когда металлический стержень присоединили к одному из полюсов источника тока, то вокруг него образовалось ... поле.



Варианты ответов:
1) Электрическое.
2) Магнитное.
3) Электрическое и магнитное.
4) Нет правильного ответа.

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 36
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Какую задачу ставил перед собой Фарадей, приступая к работе, которая привела его к открытию явления электромагнитной индукции?
Варианты ответов:
1) С помощью электрического тока получить магнитное поле.
2) Превратить магнетизм в электричество.
3) С помощью электрического поля получить ток
4) Нет правильного ответа.

Ответ: 1.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 37
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Из предложенных вариантов выберите выражение магнитного потока.
Варианты ответов:
1) $BS\sin\alpha$. 2) $\frac{BS}{\sin\alpha}$. 3) $BS\cos\alpha$. 4) Нет правильного ответа.

Ответ: 1.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 38

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Электромагнитной индукцией называют явление возникновения ...

Варианты ответов:

1) Магнитного поля вокруг проводника при прохождении по нему электрического тока.
2) Электрического тока в проводнике, пересекающем магнитные линии.
3) Электрического тока в проводнике.
4) Правильного ответа нет.

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 39</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Физическая величина, равная отношению работы сторонних сил по перемещению электрического заряда по электрической цепи к величине этого заряда, называется

Варианты ответов:

1) Электродвижущей силой.
2) Электромагнитной индукцией.
3) Магнитным потоком.
4) Правильного ответа нет.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 40</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Кто придал закону электромагнитной индукции именно такой вид: $\varepsilon_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$?

Варианты ответов:

1) М. Фарадей. 2) Х. Эрстед. 3) А. Ампер. 4) Д. Максвелл.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 41</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Явление возникновения ЭДС индукции в катушке, по которой протекает переменный ток, называется…

Варианты ответов:

1) Самоиндукцией.
2) Электродвижущей силой.
3) Электромагнитной индукцией.
4) Нет правильного ответа.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 42

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Молярная масса показывает, …

Варианты ответов:

1) Сколько молей находится в однородном веществе.
2) Сколько молекул находится в однородном веществе.
3) Какова масса одного моля однородного вещества.
4) Сколько молекул не находится в однородном веществе.

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 43

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Фотоэффект — это явление

Варианты ответов:

A.почернения фотоэмульсии под действием света
B.вырывания электронов с поверхности вещества под действием света
C.свечения некоторых веществ в темноте
D.излучения нагретого твердого тела

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 44

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта имеет вид:

Варианты ответов:

A.$h\nu = A_{вых} + m\text{v}^2/2$
B.$h\nu = A_{вых} + m\text{v}/2$
C.$h\nu = A_{вых} + m\text{v}^2$
D.$h\nu = A_{вых} - m\text{v}^2/2$

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 45

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Энергия фотона выражается формулой

Варианты ответов:

A.$E = \nu / h$

B.$E = h/\nu$

C.$E = h\nu$

D.$E = 2h\nu$

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 46</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Кто из ученых установил три закона фотоэффекта?

Варианты ответов:

A.Г. Герц

B.А. Попов

C.А. Столетов

D.П. Капица

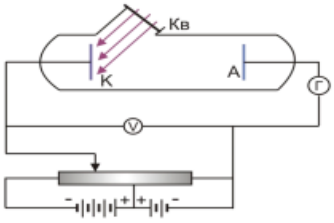
Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 47</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

На рисунке изображена схема установки для исследования явления фотоэффекта. Какой газ находится в баллоне?



Варианты ответов:

A.вакуум (был откачен воздух)

B.кислород

C.водород

D.гелий

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 48</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Ядро атома состоит из ...

Варианты ответов:

A.протонов
B.электронов и нейтронов
C.нейтронов и протонов
D.γ-квантов
E.электронов, нейтронов и протонов

Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 49

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Что представляет собой α-излучение?

Варианты ответов:

A.Электромагнитные волны
B.Поток нейтронов
C.Поток протонов
D.Поток ядер атомов гелия
E.нет правильного ответа

Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 50

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Предложил ядерную модель строения атома:

Варианты ответов:

A.Д.Томпсон.
B.Э.Резерфорд
C.А.Беккерель.
D.В.Гейзенберг.
E.Н. Бор

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Критерии оценки

Дифференцированный зачет проводится в письменной форме по билетам или в форме тестирования.

Критерии оценки при проведении дифференцированного зачета по билетам

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
студент раскрывает теоретический вопрос билета, практическое задание выполняет	студент раскрывает теоретический вопрос, практическое задание выполняет без ошибок, на дополнительные	студент раскрывает теоретический вопрос не в полной мере, допускает неточности в формулировок (1-2 ошибки),	Теоретический вопрос не раскрыт, практическое задание не выполнено.

без ошибок, уверенно отвечает на дополнительные вопросы	вопросы отвечает неуверенно, допускает не точности в определениях.	практическое задание выполнено частично, с допущением ошибок в расчётах	

Критерии оценки при проведении дифференцированного зачета в форме тестирования

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
студент выполнил 91-100% и набрал 46-50 баллов.	студент выполнил 76-90% и набрал 36-45 баллов.	студент выполнил 60-75% и набрал 30-35 баллов.	студент выполнил менее 0-59 % и набрал 0 - 29 баллов.

7. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Работа на практических занятиях предполагает решение задач с использованием учебника: Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – 6-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Просвещение, 2019, Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – Москва: Просвещение, 2019.

Лабораторные работы проводятся по темам: «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела », «Измерение влажности воздуха », «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников», «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити» в кабинете физики, оснащённым специальным оборудованием.

При выполнении лабораторных работ рекомендуется использовать методические указания к лабораторным работам.

При подготовке к дифференцированному зачету необходимо опираться на учебники:

- Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – 6-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Просвещение, 2019;
- Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – Москва: Просвещение, 2019;
- Куперштейн Ю. С. Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи. 9, 10 классы: пособие / Ю.С. Куперштейн. – 4-е изд. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2015

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Физика» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Наименование кабинета	Оборудование
Кабинет физики	Комплект учебной мебели Плакаты и стенды по дисциплине; Раздаточный материал по дисциплине; Методическое обеспечение дисциплины. Помещение для самостоятельной работы. Основное оборудование:

	Комплект мебели (посадочных мест) Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя Маркерная доска Компьютеры Intel Core2Duo с доступом в Интернет и ЭИОС КФУ; Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Office - Word, Excel, Power Point MicrosoftOpenLicense Авторизационный номер лицензиата 90970904ZZE1409 AdobeAcrobatReader (свободно распространяемая) MozillaFirefox (свободнораспространяемая), Антивирус Касперского Договор №0.1.1.59-08/010/15 от 19.01.15 с продлениями, 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних УЗ технологического профиля Регистрационный номер 10399005, Chrome (свободно распространяемая), IIS 8.0 express(свободно распространяемая), MicrosoftSQLServer 2016 withServicePack 1 (для образовательных учреждений), SiemensNX8.5 Договор № 0.1.1.159-12/290/13 от 29.07.2013.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям.

Основная литература

1. Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс : учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. – 6-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Просвещение, 2019. – 434 с. : ил. – (Классический курс). – Рекомендовано Министерством просвещения Российской Федерации. – В пер. – ISBN 978-5-09-071603-1. – Текст : непосредственный (95 экз.)
2. Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс : учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. – Москва: Просвещение, 2019. – 255 с. : ил. – (Классический курс). – ISBN 978-5-09-071607-9. – Текст : непосредственный(95 экз.)

Дополнительная литература

1. Куперштейн Ю. С. Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи. 9, 10 классы: пособие / Ю.С. Куперштейн. – 4-е изд. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2015. – 192 с. – ISBN 978-5-9775-0830-8. – URL : https://znanium.com/catalog/product/939638 (дата обращения: 25.11.2020). – Текст : электронный.
2. Иванов А.Е. Задачник по физике. Механика. Молекулярная физика и термодинамика / А.Е. Иванов. – Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. – 468 с. – ISBN 978-5-7038-4184-6. – URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703841846.html (дата обращения: 25.11.2020). – Текст : электронный

Руководитель библиотеки _____ Р.Н. Ахметзянова

10 Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- учебные аудитории, в которых проводятся занятия со студентами с нарушениями слуха, оборудованы мультимедийной системой (ПК и проектор), компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации доступные для слабовидящих формы (укрупненный текст);
- в образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения: кейс-метод, метод проектов, исследовательский метод, дискуссии в форме круглого стола, конференции, метод мозгового штурма.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014г. № 1645), на основании примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций ((Протокол № 3 от 21 июля 2015 г., ФГАУ «ФИРО»).

Автор: Хамадеева Г.Н.

Рецензент: учитель высшей квалификационной категории физики МБОУ ОСОШ №65 Горелова Л.С

Автор: Хамадеева Г.Н.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор _____ Т.И. Бычкова

« 01 » сентября 2020 г.

Фонд оценочных средств
по учебной дисциплине

ПД.03 Физика
(наименование дисциплины)

09.02.04 «Информационные системы (в экономике)»
(код и наименование специальности)

техник по информационным системам
Квалификация выпускника

Набережные Челны
2020

Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
ПД.03 «Физика»

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
Тема 1. Кинематика.	Контрольная работа №1
Тема 2. Законы механики Ньютона.	Контрольная работа №2
Тема 3. Законы сохранения в механике	Тест №1
Тема 4. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	Контрольная работа №3
Тема 5. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	Контрольная работа №4
Тема 6. Свойства твердых тел, жидкостей и паров.	Контрольная работа №5
Тема 7. Основы термодинамики	Тест №2
Тема 8. Электрическое поле.	Контрольная работа №6
Тема 9. Законы постоянного тока.	Контрольная работа №7
Тема 10. Электрический ток в полупроводниках.	Контрольная работа №8
Тема 11. Магнитное поле.	Тест №3
Тема 12. Электромагнитная индукция.	Тест №4
Тема 13. Механические колебания.	Контрольная работа №9
Тема 14. Упругие волны.	Контрольная работа №10
Тема 15. Электромагнитные колебания.	Контрольная работа №11
Тема 16. Электромагнитные волны	Тест №5
Тема 17. Световые волны.	Контрольная работа№12
Тема 18. Излучение и спектры.	Контрольная работа №13
Тема 19. Квантовая оптика.	Контрольная работа№14
Тема 20. Физика атома.	Тест №6
Тема 21. Физика атомного ядра.	Контрольная работа №15

Дифференцированный зачет проводится в письменной форме по билетам или в форме тестирования.

Критерии оценки при проведении дифференцированного зачета по билетам

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
студент раскрывает теоретический вопрос билета, практическое задание выполняет без ошибок, уверенно отвечает на дополнительные вопросы	студент раскрывает теоретический вопрос, практическое задание выполняет без ошибок, на дополнительные вопросы отвечает неуверенно, допускает не точности в определениях.	студент раскрывает теоретический вопрос не в полной мере, допускает неточности в формулировок (1-2 ошибки), практическое задание выполнено частично, с допущением ошибок в расчётах	Теоретический вопрос не раскрыт, практическое задание не выполнено.

Критерии оценки при проведении дифференцированного зачета в форме тестирования

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
студент выполнил 91-100% и набрал 46-50 баллов.	студент выполнил 76-90% и набрал 36-45 баллов.	студент выполнил 60-75% и набрал 30-35 баллов.	студент выполнил менее 0-59 % и набрал 0 - 29 баллов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Фонд тестовых заданий
по дисциплине «Физика»

Тема 3. Законы сохранения в механике
Тест №1

Задание 1
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Тележка массой m, движущаяся со скоростью v, сталкивается с неподвижной тележкой той же массы и сцепляется с ней. Импульс тележек после взаимодействия равен:
Варианты ответов:
1) 0 2) mv/2 3) mv 4) 2mv
Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 2
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Недеформированную пружину жесткостью 30 Н/м растянули на 0,04 м. Чему равна потенциальная энергия растянутой пружины?
Варианты ответов:
1) 12 Дж 2) 1,2 Дж 3) 0,6 Дж 4) 0,024 Дж
Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 3
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Неподвижная лодка вместе с находящимся в ней охотником имеет массу 250 кг. Охотник выстреливает из охотничьего ружья в горизонтальном направлении. Какую скорость получит лодка после выстрела? Масса пули 8 г, а ее скорость при вылете равна 700 м/с. *Варианты ответов:*
1) 22,4 м/с 2) 0,05 м/с 3) 0,02 м/с 4) 700 м/с
Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 4

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Подъемный кран равномерно поднимает вертикально вверх груз весом 1000 Н на высоту 5 м за 5 с. Какую механическую мощность развивает подъемный кран во время этого подъема?
Варианты ответов:
1) 0 Вт 2) 5000 Вт 3) 25 000 Вт 4) 1000 Вт
Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 5</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Товарный вагон, движущийся по горизонтальному пути с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. При этом пружина буфера сжимается. Какое из перечисленных ниже преобразований энергии наряду с другими происходит в этом процессе?
Варианты ответов:
1. кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины.
2. кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию.
3. потенциальная энергия пружины преобразуется в ее кинетическую энергию.
4. внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

Ответ: 1.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 6</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса 4 Н·с. Масса тела равна …
Варианты ответов:
1) 0,5 кг 2) 1 кг 3) 2 кг 4) 32 кг
Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 7</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Тележка массой m, движущаяся со скоростью v, сталкивается с тележкой той же массы, движущейся навстречу с той же скоростью и сцепляется с ней. Импульс тележек после взаимодействия равен
Варианты ответов:
1) 0 2) mv/2 3) mv 4) 2mv
Ответ: 1.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 8

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Пружину жесткостью 50 Н/м растянули на 2 см. Чему равна потенциальная энергия растянутой пружины?

Варианты ответов:

1) 100 Дж 2) 0,01 Дж 3) 25 Дж 4) 50 Дж

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 9

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Движение шарика массой 500 г описывается уравнением $x = 0{,}5\text{-}4t + 2t^2$. Определите импульс шарика через 3 с после начала отсчета времени.

Варианты ответов:

1) 4 кг·м/с 2) 8 кг·м/с 3) 12 кг·м/с 4) 16 кг·м/с

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 10

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Тележка массой 4 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сцепляется с неподвижной тележкой массой 2 кг. Какова скорость тележек после их сцепления?

Варианты ответов:

1) 1 м/с 2) 1,5 м/с 3) 2 м/с 4) 3 м/с

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 11

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Подъемный кран равномерно поднимает вертикально вверх груз весом 1000 Н на высоту 10 м за 5 с. Какую механическую мощность развивает подъемный кран во время этого подъема?

Варианты ответов:

1) 0 Вт 2) 2000 Вт 3) 50 000 Вт 4) 1000 Вт

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Тема 7. Основы термодинамики

Тест №2

Вариант1.

Задание 1

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Внутренняя энергия данной массы реального газа….
Варианты ответов:
1. Не зависит ни от температуры, ни от объема
2. Не зависит ни от каких факторов
3. Зависит только от объема
4. Зависит от температуры и объема.
Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 2</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Внутреннюю энергию системы можно изменить
Варианты ответов:
1.Только путем совершения работы
2.Только путем теплопередачи
3.Путем совершения работы и теплопередачи
4.Среди ответов нет правильного.
Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 3</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

В процессе плавления тела тепло идет на разрыв межатомных связей и разрушение порядка в кристаллах. Происходит ли изменение внутренней энергии тела.
Варианты ответов:
1.Не изменяется
2.Увеличивается
3.Уменьшается
4.Иногда увеличивается, иногда уменьшается.
Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 1</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Какой тепловой процесс изменения состояния газа происходит без теплообмена?
Варианты ответов:
1.Изобарный
2.Изохорный
3.Изотермический
4.Адиабатный.

Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 5
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

В процессе адиабатного расширения газ совершает работу, равную 3*10 Дж. Чему равно изменение внутренней энергии газа?
Варианты ответов:
1.0
2. $3*10^{10}$ Дж.
3.$-3*10^{10}$ Дж.
4.Изменение внутренней энергии может принимать любое значение.
Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 6
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Какую работу совершил водород массой 2 кг. При изобарном нагревании на 10 К ?
Варианты ответов:
1.≈83 кДж.
2. ≈83 Дж.
3.0
4. ≈125 кДж.
Ответ: 1.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 7
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Тепловая машина получила от нагревателя 0,4 МДж теплоты и отдала холодильнику 0,1 МДж теплоты. Чему равен КПД тепловой машины?
Варианты ответов:
1. 100%
2. > 100%
3. 75%
4. 25%
Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 8
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Водород и гелий равной массы, взятый при одинаковых давлениях, нагревают на 20К. Одинаковая ли работа совершается при этом?

Варианты ответов:

1. Работа, совершенная водородом, в 2 раза больше.
2. Работа, совершенная гелием, в 2 раза больше.
3. Совершаются равные работы.
4. По условию задачи невозможно сравнить работы, совершенные газом.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Тема 11. Магнитное поле.

Тест №3

<u>Задание 1</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Любой покоящийся электрический заряд характеризуется наличием…

Варианты ответов:

1. Электрического поля.
2. Магнитного поля.
3. Электрического и магнитного полей.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 2</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Магнитное поле создается:

Варианты ответов:

1. Неподвижными зарядами.
2. Движущимися электрическими зарядами.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 3</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Единица измерения магнитной индукции:

Варианты ответов:

1. 1 Кл.
2. 1 А.
3. 1 Тл.
4. 1 м

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 4

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Закон, определяющий силу, действующую на отдельный участок проводника с током со стороны магнитного поля, был установлен…

Варианты ответов:

1.Кулоном.
2.Эрстедом.
3.Ампером.
4.Лоренцом.

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 5

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Силу, с которой магнитное поле действует на движущийся заряд, называют…

Варианты ответов:

1. Силой Ампера.
2. Силой Лоренца.
3. Силой Кулона.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 6

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Сила Лоренца:

Варианты ответов:

1.Совпадает с направлением вектора магнитной индукции.
2.Направлена перпендикулярно к вектору магнитной индукции и скорости движения заряженной частицы.
3.Направлена так же, как и скорость заряженной частицы.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 7

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Определите направление линий магнитной индукции вокруг постоянного магнита:

Варианты ответов:

1. Отсутствуют.
2. От северного полюса к южному.
3. От южного полюса к северному.

4. Имеет нестабильное направление.
Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 8
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Укажите правило, по которому можно определить направление силы Ампера, действующей на проводник с током:
Варианты ответов:
1.По правилу правого винта.
2.По правилу левого винта.
3.По правилу левой руки.
4.По правилу правой руки.
Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Тема 12. Электромагнитная индукция.
Тест №4
Вариант 1
Задание 1
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Кто открыл явление электромагнитной индукции?
Варианты ответов:
1.А. Х. Эрстед.
2.Б. Ш. Кулон.
3.В. А. Вольта.
4.Г. А. Ампер.
5.Д. М. Фарадей.
6.Е. Д. Максвелл.
Ответ: 5.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 2
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?
1)В катушку вставляется постоянный магнит.
2)Из катушки вынимается постоянный магнит.
3)Постоянный магнит вращается вокруг своей продольной оси внутри катушки.
Варианты ответов:

1. Только в случае 1.
2. Только в случае 2.
3. Только в случае 3.
4. В случаях 1 и 2.
5. В случаях 1, 2 и 3.

Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 3</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Как называется физическая величина, равная произведению модуля B индукции магнитного поля на площадь S поверхности, пронизываемой магнитным полем, и косинус угла а между вектором B индукции и нормалью п к этой поверхности?
Варианты ответов:

1. Индуктивность.
2. Магнитный поток.
3. Магнитная индукция.
4. Самоиндукция.
5. Энергия магнитного поля.

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 4</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Каким из приведенных ниже выражений определяется ЭДС индукции в замкнутом контуре?
Варианты ответов:

1. $BS\cos\alpha$.
2. $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$.
3. $qvB\sin\alpha$.
4. $qvBI$.
5. $IBl\sin\alpha$.

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 5</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

При вдвигании полосового магнита в металлическое кольцо и выдвигании из него в кольце возникает индукционный ток. Этот ток создает магнитное поле. Каким полюсом

обращено магнитное поле тока в кольце к: 1) вдвигаемому северному полюсу магнита и 2) выдвигаемому северному полюсу магнита.

Варианты ответов:

1. 1 — северным, 2 — северным.
2. 1 — южным, 2 — южным.
3. 1 — южным, 2 — северным.
4. 1 — северным, 2 — южным.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 1</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Как называется единица измерения магнитного потока?

Варианты ответов:

1. Тесла.
2. Вебер.
3. Гаусс.
4. Фарад.
5. Генри.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 7</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Единицей измерения какой физической величины является 1 Генри?

Варианты ответов:

1. Индукции магнитного ноля.
2. Электроемкости.
3. Самоиндукции.
4. Магнитного потока.
5. Индуктивности.

Ответ: 5.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 8</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Каким выражением определяется связь магнитного по тока через контур с индуктивностью L контура и силой тока I в контуре?

Варианты ответов:

1. LI.

2. $\frac{LI}{t}$.
3. LI ‘.
4. LI^2. Д
5. $\frac{LI^2}{2}$.
Ответ: 1.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 9
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Каким выражением определяется связь ЭДС самоиндукции с силой тока в катушке?
Варианты ответов:
1. $-n\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$. 2. $-\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$. 3. LI. Г. $\frac{LI^2}{2}$. 4. LI ‘.
Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 10
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Ниже перечислены свойства различных полей. Какими из них обладает электростатическое поле?
1)Линии напряженности обязательно связаны с электрическими зарядами.
2)Линии напрялсенности не связаны с электрическими зарядами.
3)Поле обладает энергией.
4)Поле не обладает энергией.
5)Работа сил по перемещению электрического заряда по замкнутому пути может быть не равна нулю.
6)Работа сил по перемещению электрического заряда по любому замкнутому пути равна нулю.
Варианты ответов:
1) 1, 4, 6. 2) 1, 3, 5. 3) 1, 3, 6. 4) 2, 3, 5. 5) 2, 3, 6. 6) 2, 4, 6.
Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Вариант 2
Задание 1
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?

Варианты ответов:

1. Электростатическая индукция.
2. Явление намагничивания.
3. Сила Ампера.
4. Сила Лоренца.
5. Электролиз.
6. Электромагнитная индукция.

Ответ: 6.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 2
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?
1)В катушку вставляется постоянный магнит.
2)Катушка надевается на магнит.
3)Катушка вращается вокруг магнита, находящегося внутри нее.
Варианты ответов:

1.В случаях 1, 2 и 3.
2. В случаях 1 и 2.
3. Только в случае 1.
4. Только в случае 2.
5. Только в случае 3.

Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 3
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Каким из приведенных ниже выражений определяется магнитный поток?
Варианты ответов:

1. $BS\cos\alpha$.
2. $qvB\sin\alpha$.
3. $qvBI$.
4. $IBl\sin a$.

Ответ: 1.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 4
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Что выражает следующее утверждение: ЭДС индукции в замкнутом контуре пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром?

Варианты ответов:

1. Закон электромагнитной индукции.
2. Правило Ленца.
3. Закон Ома для полной цепи.
4. Явление самоиндукции.
5. Закон электролиза.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 5</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

При вдвигании полосового магнита в металлическое кольцо и выдвигании из него в кольце возникает индукционный ток. Этот ток создает магнитное поле. Каким полюсом обращено магнитное поле тока в кольце к: 1) вдвигаемому южному полюсу магнита и 2) выдвигаемому южному полюсу магнита.

Варианты ответов:

1.1 — северным, 2 — северным.
2. 1 — южным, 2 — южным.
3.1 — южным, 2 — северным.
4. 1 — северным, 2 — южным.

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 6</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Единицей измерения какой физической величины является 1 Вебер?

Варианты ответов:

1. Индукции магнитного поля.
2. Электроемкости.
3. Самоиндукции.
4. Магнитного потока.
5. Индуктивности.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 7</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Как называется единица измерения индуктивности?

Варианты ответов:

1. Тесла. 2. Вебер. 3. Гаусс. 4. Фарад. 5. Генри**.**

Ответ: 5.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 8</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Каким выражением определяется связь энергии магнитного потока в контуре с индуктивностью *L* контура и силой тока *I* в контуре?

Варианты ответов:

1. $\frac{LI}{t}$. 2. $\frac{LI^2}{2}$. 3. LI^2, 4. LI. 5. LI.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 9</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Какая физическая величина *x* определяется выражением $x = -n\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$. для катушки из *n* витков.

Варианты ответов:

1. ЭДС индукции.
2. Магнитный поток.
3. Индуктивность.
4. ЭДС самоиндукции.
5. Энергия магнитного поля.
6. Магнитная индукция.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 10</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Ниже перечислены свойства различных полей. Какими из них обладает вихревое индукционное электрическое поле?

1)Линии напряженности обязательно связаны с электрическими зарядами.
2)Линии напряженности не связаны с электрическими зарядами.
3)Поле обладает энергией.
4)Поле не обладает энергией.
5)Работа сил по перемещению электрического заряда по замкнутому пути может быть не равна нулю.
6)Работа сил по перемещению электрического заряда по любому замкнутому пути равна

нулю.
Варианты ответов:

1. 1, 4, 6.
2. 1, 3, 5.
3. 1, 3.
4. 2, 3, 5.
5. 2, 3, 6.
6. 2, 4, 6.

Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Тест №6
Тема 20. Физика атома.
1 вариант

<u>Задание 1</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Ядра атомов состоят
Варианты ответов:

1)из протонов и нейтронов
2) из протонов, нейтронов и электронов
3) из протонов и электронов

Ответ: 1.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 2</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Массы протона и нейтрона
Варианты ответов:

1) равны
2) относятся как 1/836
3) масса нейтрона незначительно больше массы протона

Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 3</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Каков состав ядра $^{39}_{19}K$?
Варианты ответов:

1) 19 протонов 19 нейтронов
2) 20 протонов 19 нейтронов
3) 19 протонов 20 нейтронов

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 4

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Сколько нейтронов содержится в изотопе $^{239}_{92}U$?

Варианты ответов:

1) 92
2) 147
3) 331

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 5

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Какой заряд имеет β – частица, α – частица?

Варианты ответов:

1) β – положительный, α – отрицательный
2) α – положительный, β – отрицательный
3) β – положительный, α – положительный

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 6

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

β – частица – это

Варианты ответов:

1) поток нейтронов
2) поток ядер атомов гелия
3) поток электронов

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 7

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Какая частица освобождается при ядерной реакции $^{9}_{4}Be + ^{4}_{2}He \rightarrow ^{12}_{6}C + X$

Варианты ответов:

1) α – частица
2) β – частица
3) нейтрон

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 8

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

При α – распаде новый элемент занял место в таблице Менделеева

Варианты ответов:

1) на 2 клетки правее
2) на 1 клетку левее
3) на 2 клетки левее

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 9

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Пузырьковая камера используется для регистрации

Варианты ответов:

1) факта прохождения частиц
2) факта прохождения частиц и определения их энергии, скорости и заряда
3) факта прохождения частиц и определения интенсивности излучения радиоактивного элемента

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 10

Дополните выражение.

Напишите недостающее обозначение в следующей ядерной реакции

$? + {}^{1}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{22}_{11}Na$

Ответ: ${}^{25}{}_{12}Mg$.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 10

Дайте ответ на вопрос.

Вычислите энергию связи ядра ${}^{27}_{13}Al$.

Ответ: 218,3622МэВ.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Промежуточный тест

Задание 1

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Физический смысл силы: сила …

Варианты ответов:

1) Показывает, на сколько изменяется скорость тела за единицу времени.
2) Численно равна единице, если телу массой 1 кг сообщено ускорение 1 м/с².
3) Показывает, на сколько изменилось ускорение за единицу времени.
4) правильного ответа нет

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 2</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Выберете выражение для расчета силы упругости.

Варианты ответов:

1) mgcosα. 2) μN. 3) –kx. 4) $\frac{kx^2}{2}$.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 3</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Физическая величина, равная произведению силы, действующей на тело, на время ее действия, называется …

Варианты ответов:

1) Импульсом.
2) Импульсом силы.
3) Мощностью.
4) Работой.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 4</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Работа силы определяется выражением …

Варианты ответов:

1) FScos α. 2) $\frac{F}{S\cos\alpha}$. 3) Ft. 4) $FS\sin\alpha$.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 5

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Мощность – это физическая величина, равная …

Варианты ответов:

1) Произведению работы на время.
2) Отношению работы ко времени, в течение которого эта работа совершена.
3) Отношению энергии ко времени.
4) Произведению энергии на время.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 6

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Два шара массой 0,5 кг и 1 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 7 и 8 м/с. Каков модуль скорости шаров после их неупругого столкновения?

Варианты ответов:

1) 3,5 м/с; В сторону движения шара больней массы.
2) 3 м/с; в сторону движения шара большей массы.
3) 3 м/с; в сторону движения шара меньшей массы.
4) 7 м/с; в сторону движения шара меньшей массы.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 7

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Мощность показывает, какая …

Варианты ответов:

1) Работа совершена за единицу времени.
2) Энергия необходима телу массой 1 кг за единицу времени.
3) Сила совершена за единицу времени.
4) Энергия необходима телу массой 2 кг за единицу времени.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 8

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Физическая величина, равная произведению силы тяжести на высоту тела относительно выбранного уровня, называется …

Варианты ответов:

1) Кинетической энергией тела в поле тяжести.
2) Потенциальной энергией тела в поле тяжести.

3) Работой тела в поле тяжести.
4) Потенциальной энергией упруго деформированного тела.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 9

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Потенциальная энергия упруго деформированного тела определяется выражением …

Варианты ответов:

1) $\frac{кг \times x^2}{2}$. 2) $\frac{кx^2}{4}$. 3) $\frac{кx}{2}$. 4) $\frac{кx^2}{2}$.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 10

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Шарики из пластилина летят навстречу друг другу. Модули их импульсов соответственно равны 0,05 кг$\times$м/с и 0,03 кг$\times$м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс шариков после столкновения равен …

Варианты ответов:

1) 0,08 кг$\times$м/с.
2) 0,04 кг $\times$м/с.
3) 0,02 кг $\times$м/с.
4) 0,01 кг $\times$м/с.

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 11

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Максимальное отклонение тела от положения равновесия, называется . . .

Варианты ответов:

1) Смещением.
2) Частотой.
3) Периодом.
4) Амплитудой.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 12

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Основное свойство всех волн состоит в . . .

Варианты ответов:

1) Переносе вещества без переноса энергии.
2) Переносе вещества и энергии.
3) Отсутствие переноса вещества и энергии.
4) Переносе энергии без переноса вещества.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 13

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Волна, огибающая преграду размером 10 м при скорости распространения 200 м/с, имеет частоту. . .

Варианты ответов:

1) 2000 Гц. 2) 200 Гц. 3) 20 Гц. 4) 2 Гц.

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 14

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Чему равна длина звуковой волны в воде, вызываемой источником колебаний с частотой 200 Гц. Скорость звука в воде равна 1450 м/с.

Варианты ответов:

1) 290 км. 2) 7,25 м. 3) 200 м. 4) 38 м.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 15

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Продольная волна – это волна, частицы которой …

Варианты ответов:

1) Колеблются перпендикулярно оси распространения волны.
2) Колеблются вдоль оси распространения волны.
3) Движутся перпендикулярно оси распространения волны.
4) Переносятся вдоль оси распространения волны.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 16

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Частица, обладающая наименьшим положительным зарядом, называется …
Варианты ответов:
1) Нейтроном. 2) Электроном. 3) Ионом. 4) Протоном.
Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 17
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Из предложенных вариантов выберите выражение закона Кулона.
Варианты ответов:
1) $2k\frac{q_1 \cdot q_2}{R^2}$. 2) $k\frac{q_1 \cdot q_2}{R}$. В) $k\frac{R^2}{q_1 q_2}$. Г) Нет правильного ответа.
Ответ: 1.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 18
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Векторная физическая величина, равная отношению силы, действующей на заряд, помещенный в данную точку поля, к величине этого заряда называется …
Варианты ответов:
1) Диэлектрической проницаемостью среды.
2) Силой взаимодействия.
3) Электризацией.
4) Напряженностью электрического поля.
Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 19
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Напряженность показывает, …
Варианты ответов:
1) Какая сила действует со стороны электрического поля на единичный заряд, помещенный в данную точку поля.
2) Сколько сил действует со стороны электрического поля на единичный заряд, помещенный в данную точку поля.
3) Какая сила действует на единичный заряд.
4) Сколько сил не действует со стороны электрического поля на единичный заряд, помещенный в данную точку поля.
Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 20

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Физическая величина, равная отношению потенциальной энергии, которой обладает заряд, помещенный в данную точку электрического поля, к величине этого заряда, называется …

Варианты ответов:

1) Напряженностью.
2) Диэлектрической проницаемостью среды.
3) Потенциалом.
4) Электрическим напряжением.

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 21

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Единица измерения электроемкости в Международной системе - …

Варианты ответов:

1) 1Кл. 2) 1В. 3) 1. 4) 1Ф.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 22

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Конденсатор электроемкостью 4 мкФ заряжен до напряжения 400 В, а конденсатор электроемкостью 3 мкФ – до 300 В. После зарядки конденсаторы соединили одноименными полюсами. Напряжение, установившееся между обкладками конденсаторов после соединения, равно …

Варианты ответов:

1) 357 В. 2) 4,3 нВ. 3) 2,8 мВ. 4) Правильного ответа нет.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 23

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Два точечных одноименных заряда, величиной 4 нКл каждый, находятся на расстоянии 4см друг от друга. Сила, с которой будут действовать эти заряды друг на друга, равна …

Варианты ответов:

1) 9 ГН. 2) 36 нН. 3) 90 мкН. 4) Правильного ответа нет.
Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 24
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Электрический ток в металлах создается …
Варианты ответов:
1) Электронами и отрицательными ионами.
2) Электронами и положительными ионами.
3) Положительными и отрицательными ионами.
4) Только свободными электронами.
Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 25
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Физическую величину, равную отношению заряда, протекающего через поперечное сечение проводника ко времени, в течение которого этот заряд протекает, называют
Варианты ответов:
1) Напряжением.
2) Силой тока.
3) Электрическим сопротивлением.
4) Электродвижущей силой.
Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 26
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Физическая величина, равная отношению напряжения на участке цепи к силе тока, протекающего по этому участку, называется …
Варианты ответов:
1) Напряжением.
2) Силой тока.
3) Электрическим сопротивлением.
4) Электродвижущей силой.
Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 27

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Физическая величина, равная отношению работы сторонних сил по перемещению электрического заряда внутри источника тока, к величине этого заряда, называется
Варианты ответов:

1) Напряжением.
2) Силой тока.
3) Электрическим сопротивлением.
4) Электродвижущей силой.

Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 28</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Из предложенных вариантов выберите выражение закона Ома.
Варианты ответов:

1) $\frac{U}{R}$. 2) UR. 3) Uq. 4) $\frac{q}{t}$.

Ответ: 1.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 29</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Электродвижущая сила показывает, чему равна …
Варианты ответов:

1) Работа сторонних сил по перемещению заряда в 1 Кулон внутри источника тока.
2) Работа сторонних сил по перемещению заряда в 1 Кулон за пределами источника тока.
3) Сила тока по перемещению заряда в 1 Кулон внутри источника тока.
4) Сила тока по перемещению заряда в 2 Кулона внутри источника тока.

Ответ: 1.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 30</u>
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

При последовательном соединении проводников …
Варианты ответов:

1) $R_0 = R_1 + R_2 + R_3 + \cdots$.
2) $U_0 = U_1 = U_2 = U_3 = \cdots$; $R_0 = R_1 + R_2 + R_3 + \cdots$.

3) $U_0 = U_1 = U_2 = U_3 = \cdots$; $\frac{1}{R_0} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \cdots$.

4) Нет правильного ответа.

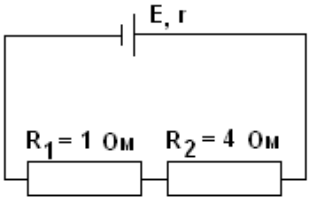
Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 31</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

На рисунке изображена схема электрической цепи. Напряжение на концах резистора R_1 равно U_1=3 В. Напряжение на концах второго резистора R_2 равно …



Варианты ответов:

1) 3 В.
2) 12 В.
3) 0,25 В.
4) 10 В.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 32</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС, равной 6 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом. Источник тока замкнут на внешнее сопротивление R. Сила тока в цепи равна 2 А. Значение внешнего сопротивления цепи равно …

Варианты ответов:

1) 0,5 Ом. 2) 1 Ом. 3) 2 Ом. 4) 4 Ом.

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 33</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Силовой характеристикой магнитного поля служит …

Варианты ответов:

1) Потенциал.
2) Магнитная проницаемость.
3) Магнитная индукция.
4) Работа.

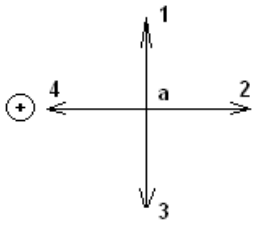
Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 34

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

На рисунке изображен проводник с током. Символ «+» означает, что ток в проводнике направлен от наблюдателя. Укажите направление вектора магнитной индукции поля в точке *а.*



Варианты ответов:

1) Только 1.
2) Только 2.
3) 1 или 3.
4) Только 4.

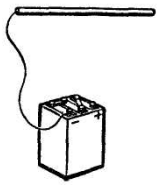
Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 35

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Когда металлический стержень присоединили к одному из полюсов источника тока, то вокруг него образовалось ... поле.



Варианты ответов:

1) Электрическое.
2) Магнитное.
3) Электрическое и магнитное.
4) Нет правильного ответа.

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 36

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Какую задачу ставил перед собой Фарадей, приступая к работе, которая привела его к открытию явления электромагнитной индукции?

Варианты ответов:

1) С помощью электрического тока получить магнитное поле.
2) Превратить магнетизм в электричество.
3) С помощью электрического поля получить ток
4) Нет правильного ответа.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 37

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Из предложенных вариантов выберите выражение магнитного потока.

Варианты ответов:

1) BSsin α . 2) $\frac{BS}{\sin\alpha}$. 3) BScos α . 4) Нет правильного ответа.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 38</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Электромагнитной индукцией называют явление возникновения ...

Варианты ответов:

1) Магнитного поля вокруг проводника при прохождении по нему электрического тока.
2) Электрического тока в проводнике, пересекающем магнитные линии.
3) Электрического тока в проводнике.
4) Правильного ответа нет.

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 39</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Физическая величина, равная отношению работы сторонних сил по перемещению электрического заряда по электрической цепи к величине этого заряда, называется

Варианты ответов:

1) Электродвижущей силой.
2) Электромагнитной индукцией.
3) Магнитным потоком.
4) Правильного ответа нет.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 40</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Кто придал закону электромагнитной индукции именно такой вид: $\varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$?

Варианты ответов:

1) М. Фарадей. 2) Х. Эрстед. 3) А. Ампер. 4) Д. Максвелл.

Ответ: 4.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 41

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Явление возникновения ЭДС индукции в катушке, по которой протекает переменный ток, называется…

Варианты ответов:

1) Самоиндукцией.
2) Электродвижущей силой.
3) Электромагнитной индукцией.
4) Нет правильного ответа.

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 42

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Молярная масса показывает, …

Варианты ответов:

1) Сколько молей находится в однородном веществе.
2) Сколько молекул находится в однородном веществе.
3) Какова масса одного моля однородного вещества.
4) Сколько молекул не находится в однородном веществе.

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 43

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Фотоэффект — это явление

Варианты ответов:

1)почернения фотоэмульсии под действием света
2)вырывания электронов с поверхности вещества под действием света
3)свечения некоторых веществ в темноте
4)излучения нагретого твердого тела

Ответ: 2.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 44

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта имеет вид:

Варианты ответов:

1. $h\nu = A_{вых} + m\text{v}^2/2$
2. $h\nu = A_{вых} + m\text{v}/2$
3. $h\nu = A_{вых} + m\text{v}^2$

4.$h\nu = A_{вых} - m v^2/2$

Ответ: 1.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 45</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Энергия фотона выражается формулой

Варианты ответов:

1.$E = \nu / h$

2.$E = h/\nu$

3.$E = h\nu$

4.$E = 2h\nu$

Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 46</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Кто из ученых установил три закона фотоэффекта?

Варианты ответов:

1.Г. Герц

2.А. Попов

3.А. Столетов

4.П. Капица

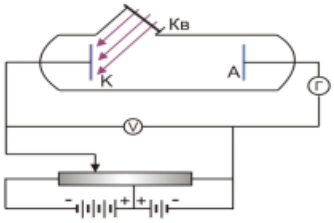
Ответ: 3.

Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

<u>Задание 47</u>

Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

На рисунке изображена схема установки для исследования явления фотоэффекта. Какой газ находится в баллоне?



Варианты ответов:

1.вакуум (был откачен воздух)

2.кислород

3.водород

4.гелий

Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 48
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Ядро атома состоит из ...
Варианты ответов:
1.протонов
2.электронов и нейтронов
3.нейтронов и протонов
4.γ-квантов
5.электронов, нейтронов и протонов
Ответ: 3.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 49
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Что представляет собой α-излучение?
Варианты ответов:
1.Электромагнитные волны
2.Поток нейтронов
3.Поток протонов
4.Поток ядер атомов гелия
5.нет правильного ответа
Ответ: 4.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Задание 50
Выберите верный ответ и обведите кружком его номер (кликните курсором, поставьте крестик в необходимой клеточке).

Предложил ядерную модель строения атома:
Варианты ответов:
1.Д.Томпсон.
2.Э.Резерфорд
3.А.Беккерель.
4.В.Гейзенберг.
5.Н. Бор
Ответ: 2.
Оценка: дихотомическая; правильное выполнение задания оценивается 1 баллом, а неправильное – 0 баллов.

Критерии оценивания тестирования:

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»

студент выполнил 91-100% и набрал 46-50 баллов.	студент выполнил 76-90% и набрал 36-45 баллов.	студент выполнил 60-75% и набрал 30-35 баллов.	студент выполнил менее 0-59 % и набрал 0 - 29 баллов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Фонд контрольных заданий
по дисциплине «Физика»

Тема 1 Кинематика
Контрольная работа №1
В-1

.

1. Один автомобиль, двигаясь со скоростью 12 м/с в течение 10 с, проделал такой же путь, что и другой за 15 с. Какова скорость второго автомобиля, если оба двигались равномерно?
2. Вдоль оси ОХ движутся два тела, координаты которых изменяются согласно формулам: $x1=3+2t$ и $x2=6+1t$. Опишите движение каждого тела. Найдите время и место встречи. Задачу решите графически и аналитически.
3. За 5 с скорость шарика возросла с 2 м/с до 5 м/с. Определить ускорение шарика.
4. Автомобиль за 10 с увеличил скорость от 5 до 7,5 м/с. Определите путь, который он прошел.
5. Какой путь пройдет свободно падающее без начальной скорости тело за 5 с? Какой будет его мгновенная скорость?
6.Определить угловую скорость при равномерном вращении тела по окружности радиусом 20 см со скоростью 4 м/с.

.

В-2

.

1. Один автомобиль, двигаясь со скоростью 24 м/с в течение 5 с, проделал такой же путь, что и другой за 12 с. Какова скорость второго автомобиля, если оба двигались равномерно?
1. Вдоль оси ОХ движутся два тела, координаты которых изменяются согласно формулам: $x1=-6+8t$ и $x2=2-2t$. Опишите движение каждого тела. Найдите время и место встречи. Задачу решите графически и аналитически.
2. За 15 с скорость шарика возросла с 20 м/с до 50 м/с. Определить ускорение шарика.
4 Автомобиль за 5 с увеличил скорость от 15 до 30 м/с. Определите путь, который он прошел.
5.Какой путь пройдет свободно падающее без начальной скорости тело за 8 с? Какой мгновенная будет скорость?
6. Определить линейную скорость при равномерном вращении тела по окружности радиусом 16 см с центростремительным ускорением 5 м/с2.

.

Тема 2. Законы механики Ньютона.
Контрольная работа №2

1 вариант
1. Определите, с каким наибольшим ускорением можно поднимать груз массой 120 кг, чтобы канат, выдерживающий максимальную нагрузку 2000 Н, не разорвался.
2. Чему равна сила трения, если после толчка вагон массой 20 т остановился через 50 с, пройдя расстояние 125 м?
3. К одному концу веревки, перекинутой через блок, подвешен груз массой 10 кг. С какой силой надо тянуть за другой конец веревки, чтобы груз поднимался с ускорением 2 м/с^2.

4. Определите минимальную скорость, при которой автомобиль успеет остановиться перед препятствием, если он начинает тормозить на расстоянии 25 м от препятствия, а коэффициент трения шин об асфальт равен 0,8.
5. На концах невесомой и нерастяжимой нити, перекинутой через блок, подвешены грузы, массы которых равны 600 г и 400 г. Определите скорость грузов через 2 с после того, как система будет предоставлена самой себе.
6. При помощи пружинного динамометра груз массой 10 кг движется с ускорением 5 м/с^2 по горизонтальной поверхности стола. Коэффициент трения груза о стол равен 0,1. Найдите удлинение пружины, если ее жесткость 2000 Н/м.

2 вариант
1. Какова сила натяжения троса при вертикальном подъеме груза массой 200 кг с ускорением 2,5 м/с^2?
2. Вагонетка массой 40 кг движется под действием силы 50 Н с ускорением 1 м/с^2. Определите силу сопротивления.
3.На нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешены два груза массой 11 г и 13 г. Когда гири отпустили, система пришла в движение с ускорением 81,8 см/с^2. Каково ускорение свободного падения для данного места?
4. Троллейбус массой 10 т, трогаясь с места, на пути 50 м приобрел скорость 10 м/с. Найдите коэффициент трения, если сила тяги равна 14 кН.
5. Два груза, соединенные нитью, движутся по гладкой поверхности. Когда к правому грузу приложили силу, равную 100 Н, натяжение нити равнялось 30 Н. Каким будет натяжение нити, если эту силу приложить к левому грузу?
6. В шахту спускается бадья массой 500 кг и в первые 10 с от начала равноускоренного движения проходит 20 м. Какова сила натяжения каната?

Ответы
1 вариант
1. ≈ 6,4 м/с^2
2. 2000 Н
3. 120 Н
4. 20 м/с
5. 3,92 м/с
6. 3 см
2 вариант
1. 2500 Н
2. 10 Н
3. = 9,8 м/с^2
4. 0,04
5. 70 Н
6. 4,7 кН

Тема 4. Основы МКТ.
Контрольная работа №3
1. Сколько молекул содержится в 1 кг водорода (H_2)?
2. Под каким давлением находится газ в сосуде, если средний квадрат скорости его молекул 10^6 м ^{2}/ с^2, концентрация молекул $3 \cdot 10^{25}$ м $^{-3}$, а масса каждой молекулы $5 \cdot 10^{-26}$ кг?
3. В сосуде находится газ при температуре 273 К. Определите среднюю кинетическую энергию хаотического движения молекул газа. На сколько уменьшится кинетическая энергия молекул при уменьшении температуры на 50 К?
4.Какой объем занимают 100 моль ртути?

5. Определить плотность кислорода при давлении $1,3\times10^{5}$ Па, если средняя квадратичная скорость его молекул равна $1,4\times10^{3}$ м/с.
6. Молекулы какого газа при 20 °С имеют среднюю квадратичную скорость 510 м/с?
7. Найдите количество вещества, содержащееся в алюминиевой отливке массой 135 г. Какую массу имеет железная отливка, если в ней содержится такое же количество вещества, что и в алюминиевой? Молярная масса алюминия равна 0,027 кг/моль, железа — 0,056 кг/моль.

Тема 5. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы
Контрольная работа №4
Вариант 1.
1. Какое давление рабочей смеси установилось в цилиндрах двигателя внутреннего сгорания, если к концу такта сжатия температура повысилась с 47° С до 367° С, а объем уменьшился с 1,8 до 0,3 л? Первоначальное давление было 100 кПа.
2. В цилиндре под поршнем находится $6*10^{-3}$ м^3 газа при температуре 323 К. До какого объема необходимо изобарно сжать этот газ, чтобы его температура понизилась до 223 К?
3. Как называется процесс данной массы газа, представленной на графике? Как меняются параметры газа при переходе из 1го состояния во 2е?
4.Газ при давлении $4*10^{6}$ Па и температуре 7° С стали нагревать. Давление повысилось до $8*10^{6}$ Па, какая при этом установилась температура? Объем газа не изменялся.
5. Найти давление 1 л неона, если масса его 45г, а температура 0° С.
6.Как называется процесс данной массы газа, представленной на графике? Как меняются параметры газа при переходе из 1го состояния во 2е?

Тема 6. Свойства твердых тел, жидкостей и паров.
Контрольная работа №5
Вариант 1.
1. При температуре 30 С °давление газа в закрытом сосуде было 10 кПа. Каким будет давление при температуре - 40 С°?
2.Найдите давление, которое оказывает 40 г. кислорода при температуре 273 К, если его объем составляет 1 л.
3.Какую внутреннюю энергию имеет 1 моль гелия при температуре 127° С?
4.Вычислите температуру нагревателя идеальной паровой машины с КПД, равным 60 %, если температура холодильника равна 30 ºС.
5.Газ совершил работу, равную 20 Дж. Какое количество теплоты сообщено газу? Изменение внутренней энергии равно 40 кдж
Вариант 2.
1. Давление газа в лампе 44 кПа , а его температура 47 С°. Какова концентрация атомов газа?
2. Какова масса воздуха, занимающего объем 0,831 м³ при температуре 290 К и давлении 150 кПа.
3.Внутренняя энергия водорода , находящегося при температуре 400К, составляет 900 кДж. Какова масса этого газа?
4.КПД теплового двигателя равен 45%. Какую температуру имеет холодильник, если температура нагревателя равна 227 ºС?
5.Найти изменение внутренней энергии газа, если ему передано 200 кДж тепла и он совершил
работу 600 кДж.
Тема 8. Электрическое поле
Контрольная работа №6
1. В чем состоит отличие теории близкодействия от теории на расстоянии?
2. Каковы основные свойства электрического поля?

3. С какой силой взаимодействуют 2 заряда $-2*10^{-8}$ Кл и $-9*10^{-8}$ Кл, находясь на расстоянии 9 см в воздухе?
4. Два заряда q и 2q находятся на расстоянии 10 мм в вакууме. Заряды взаимодействуют с силой $7,2*10^{-4}$Н.Чему равны заряды?
5. Определить напряженность поля, образованного в воздухе точечным зарядом $8*10^{-6}$Кл в точке, расположенной на расстоянии 30 см от заряда.
6. Два точечных заряда $18*10^{-8}$ Кл и $25*10^{-8}$Кл находятся на расстоянии 8 см друг от друга. Найти напряженность в точке, отстоящей на 3 см от первого заряда на прямой, соединяющей заряды.

Тема 9. Законы постоянного тока.
Контрольная работа №7

1) При подключении лампочки к батарее элементов с ЭДС 4,5В вольтметр показал напряжение на лампочке 4В, а амперметр – силу тока 0,25А. Каково внутреннее сопротивление батареи?
2) Вольтметр может измерять максимальное напряжение 6 В. Подключение к нему добавочного сопротивления 80кОм позволило увеличить предел его измерения до 240В. Каково сопротивление вольтметра?
3) Подъемный кран поднимает груз массой 8,8т на высоту 10м в течение 50с. Определите напряжение в цепи, если сила тока, потребляемого краном, равна 100А, КПД крана 80%
4) За какое время при электролизе воды выделится 1г кислорода, если сила тока через электролит 2А? Атомная масса кислорода 16г/моль, валентность 2.
5) В проводнике сопротивлением 2 Ом, подключенном к источнику тока с ЭДС 1,1В, сила тока равна 0,5А. Какова сила тока при коротком замыкании источника тока?
6) Определите сопротивление амперметра, если для увеличения его предела измерения с 2А до 10А к нему подключен шунт сопротивлением 0,3Ом.
7) Лифт массой 2т поднимается равномерно на высоту 20м за 1 мин. Напряжение на зажимах электродвигателя 220В, его КПД 92%. Определите силу тока в цепи электродвигателя.
8) Сколько двухвалентного никеля выделится при электролизе за 5ч при силе тока 10А? Атомная масса никеля 58,71г/моль.
9) Цепь состоит из трех последовательно соединенных проводников, подключенных к источнику напряжением 24 В. Сопротивление первого проводника 4 Ом, второго 6 Ом, и напряжение на концах третьего проводника 4 В. Найти силу тока в цепи, сопротивление третьего проводника и напряжения на концах первого и второго проводников.
10) Определить плотность тока, протекающего по константановому проводнику длиной 5 м, при напряжении 12 В.

Тема 10. Электрический ток в полупроводниках.
Контрольная работа №8

2. Определить плотность тока в медном проводе длиной 12м при напряжении 6В, если удельное сопротивление меди17нОм*м.
3. Чему равна работа сторонних сил аккумуляторной батареи в 12В при силе тока 1А?
4. Через проводник с сопротивлением 1,5 Ом ежеминутно проходит заряд 80Кл. Определить напряжение на концах проводника.
5. Подъемный кран при напряжении в двигателе 380В поднимает груз массой 1,5т. на высоту 20м за минуту при силе тока в обмотке двигателя 20А. Определите КПД двигателя подъемного крана.

6. Проводник длиной 10см массой 5г находится в магнитном поле в состоянии равновесия. Определить направление и численное значение магнитной индукции поля, если сила тока в проводнике равна 15А.
7. Электрон вращается в однородном магнитном поле с индукцией 5мТл. Чему равна собственная частота вращения?
8. Через соленоид проходит ток в 2А. Магнитный поток равен 20мВб. Определить индуктивность катушки, энергию магнитного поля.

Тема 13 Механические колебания
Контрольная работа №9
1. Два математически маятника имеют периоды колебаний T_1 и T_2, причём известно, что $T_1=2T_2$. Разность длин этих маятников составляет 30 см. Чему равны длин первого и второго маятников?
2. Смещение груза, подвешенного на пружине, изменяется со временем по закону: x=8 cos (10t+), см. Максимальная кинетическая энергия груза равна 0,8 Дж. Чему равна жёсткость пружины?
3. Маятник совершил за 40 с 240 колебаний. Найти период и частоту колебаний.
4. Математический маятник совершил 100 колебаний за 314 с. Чему равна длина маятника?

Тема 14. Упругие волны.
Контрольная работа №10
1 вариант.
1. Напишите уравнение гармонических колебаний, если частота равна 0,5 Гц, а амплитуда колебаний 80 см.
2.Ускорение свободного падения на Луне 1,6 м/ $с^2$ · Какой длины должен быть математический маятник, чтобы период его колебаний был равен 4,9 с?
3. Расстояние между ближайшими гребнями волн 10м. Какова частота ударов волн о корпус, если скорость волн 3 м/с ?
2 вариант
1. Дано уравнение гармонического колебания: $x = 0{,}4 \cos 5\pi t$. Определите амплитуду и период колебаний.
2. Пружина под действием прикрепленного груза массой 5 кг совершила 45 колебаний за минуту. Найти жесткость пружины.
3. Определите скорость звука в воде, если известно, что источник колеблется с периодом 0,002 с и при этом излучается волна с длиной 2,9 м.

Тема 15. Электромагнитные колебания.
Контрольная работа №11
1. Найти период и частоту колебаний в контуре, если емкость конденсатора составляет $7{,}47 \times 10^{-10}$ Ф, а индуктивность катушки $10{,}41 \times 10^{-4}$ Гн.
2.Определите индуктивность катушки колебательного контура, если емкость конденсатора составляет 5 мкФ, а период колебаний 0,001 с?
Тема 16. Электромагнитные волны
Контрольная работа №12
1 Определите частоту колебаний вектора напряженности Е электромагнитной волны в воздухе, длина которой равна 2 см.
2. Радиопередатчик, установленный на корабле-спутнике «Восток», работал на частоте 20 МГц. На какой длине волны он работал?
3. Определите период электрических колебаний в контуре, излучающем электромагнитные волны длиной 450 м.

4. Входной колебательный контур радиоприемника состоит из конденсатора емкостью 25 нФ и катушки, индуктивность которой 0,1 мкГн. На какую длину волны настроен радиоприемник?

Тема 17. Световые волны
Контрольная работа №13

1.Луч света падает на зеркало под углом 35^0 к его поверхности. Чему равен угол между падающим и отраженным лучами? Чему равен угол отражения? Сделайте чертеж.
2.При помощи дифракционной решетки с периодом 0,02 мм получено первое дифракционное изображение на расстоянии 3,6 см от центрального и на расстоянии 1,8 м от решетки. Найдите длину световой волны.
3.Длина волны красного света в воздухе равна 700 нм. Какова длина света в воде (показатель преломления воды равен 1,33)?
4.Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода 2,25 мкм. Каков результат интерференции в этой точке, если свет:
красный (λ=750 нм)
зелёный (λ=500 нм)

Тема 18. Излучение и спектры.
Контрольная работа №14

1. Найдите длину волны, определяющую коротковолновую границу непрерывного рентгеновского спектра для случаев, когда к рентгеновской трубке приложена разность потенциалов, равная 30.
2. Определите, приближается к нам звезда или удаляется и с какой скоростью она движется, если в спектре ее излучения длина волны водорода равна 762 нм. (Нормальная длина волны спектральной линии водорода равна 762,1 нм.)
3. В спектре головы кометы желтая линия паров натрия смещена на 0,06 нм к красному концу спектра. С какой скоростью движется комета, приближается к нам или удаляется от нас, если нормальная длина волны этой спектральной линии 589,3 нм?
4. Определите скорость электронов в начале торможения у антикатода рентгеновской трубки, которая работает при напряжении 200 кВ. (Масса электрона равна $9{,}1 \cdot 10^{-31}$ кг.)

Тема 20. Квантовая оптика
Контрольная работа №15
2.Определите энергию и массу фотона, длина волны которого равна 0.5мкм.
Постоянная планка равна $66 \cdot 10^{-34}$ Дж · с, скорость света равна 3.108 м/с.
3. Найдите максимальную скорость электронов, освобождаемых при фотоэффекте светом с длиной волны $4 \cdot 10^{-7}$м с поверхности материала с работой выхода 1,9 эВ.

Тема 21. Физика атомного ядра.
Контрольная работа №16

1.Определить, чему равен квант энергии, соответствующий длине световой волны 0,6 мкм.
2.При делении одного ядра изотопа урана-235 освобождается 200 МэВ энергии. Определить энергию, которая выделится при делении всех ядер 0,2 кг урана-235.
3.Период полураспада радия T=1600 лет. Через какое время число атомов уменьшится в 4 раза?
4.Деление ядер урана.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Фонд промежуточного контроля
по дисциплине «Физика»
Промежуточный контроль

Теоретические задания к дифференцированному зачету.

1. Механическое движение. Материальная точка. Траектория.
2. Перемещение. Сложение перемещений. Путь. Средняя скорость. Мгновенная скорость.
3. Равномерное движение по окружности. Период. Угловая и линейная скорости. Частота вращения. Центростремительное ускорение.
4. Что изучает динамика? Инерция тела. Законы Ньютона. Сила. Равнодействующая сила.
5. Импульс материальной точки. Взаимодействие тел. Закон сохранения импульса.
6. Работа силы.
7. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия.
8. Температура. Термодинамическая шкала. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории
9. Уравнение Клапейрона-Менделеева.
10. Изопроцессы. Изотермический. Изобарный. Изохорный. Их графики.
11. Внутренняя энергия идеального газа. Изменение внутренней энергии.
12. Работа газа при изопроцессах.
13. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики.
14. Количество теплоты. Тепловые процессы.
15. Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения заряда.
16. Закон Кулона. Электростатическое поле.
17. Напряженность электростатического поля.
18. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатического поля.
19. Работа сил электростатического поля по перемещению электрического заряда.
20. Потенциальная энергия взаимодействия точечных зарядов.
21. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.
22. Электроемкость конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора.
23. Электрический ток. Сила тока. Источник тока в электрической цепи.
24. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника.
25. Соединение проводников. Расчет сопротивлений проводников.
26. Закон Ома для замкнутой цепи. Замкнутая цепь с несколькими источниками тока.
27. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока.
28. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.
29. Действие магнитного поля на проводник с током.
30. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.
31. Магнитный поток. Энергия магнитного поля. ЭДС в проводнике, Движущемся в магнитном поле.
32. Квантовая теория электромагнитного излучения. Тепловое излучение. Фотоэффект. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазер.

33. Физика атомного ядра. Состав и размер атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре.

Практические задания к дифференцированному зачету

Решение задач:

1.Два поезда движутся навстречу друг другу со скоростями 72 км/ч и 54 км/ч. Чему равна скорость второго поезда относительно первого?

2.Вертолет летел на север со скоростью 20 м/с. С какой скоростью будет лететь вертолет, если подует восточный ветер со скоростью 36 км/ч?

3.Зависимость скорости от времени при разгоне автомобиля задана формулой $V_x = 0{,}8t$. Найти конечную скорость и пройденный телом путь через десять секунд от начала движения.

4.При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью 108 км/ч, остановился через 7 с. Определить тормозной путь автомобиля.

5.Мяч упал с высоты 3 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 1,5 м. Найти путь и перемещение мяча.

6.Во сколько раз надо увеличить начальную скорость брошенного вверх тела, чтобы высота подъема увеличилась в 9 раз?

7.Два тела, имеющие равные отрицательные электрические заряды, отталкиваются в воздухе (ε = 1) с силой 0,9 Н. Определить число избыточных электронов в каждом теле, если расстояние между зарядами 8 см.

8.Металлическому шару радиусом 30 см сообщен заряд 6 нКл. Определить напряженность электрического поля на поверхности шара.

9.Электрический потенциал на поверхности шара равен 120 В. Чему равны напряженность и потенциал внутри этого шара?

10.Напряженность электрического поля конденсатора электроемкостью 0,8 мкФ равна 1000 В/м. Определить энергию электрического поля конденсатора, если расстояние между его обкладками равно 1 мм.

11.Через поперечное сечение проводника S=2,5 мм^2 за время t=0,04 с прошел заряд 6=20*10 ^{3} Кл. Определить плотность тока в проводнике.

12.Определить длину медного изолированного провода, если его диаметр d =0,3 мм, а сопротивление R = 82 Ом.

13.Сопротивление R датчика, выполненного из медного провода, при T_0 = 20 °С составляет 25 Ом. Определить измеренную с его помощью температуру, если сопротивление датчика возросло до 32,8 Ом.

14.Сопротивление провода R = 2,35 Ом при длине l = 150 м и диаметре d = 1,5 мм. Определить материал провода.

15.Определить длину медного провода, намотанного на катушку, если при подаче на выводы этой катушки напряжения U=27 В значение тока I составило 5 А. Диаметр провода d=0,8 мм. Определить плотность тока.

16.Нагревательный элемент сопротивлением R=15 Ом подключен к источнику напряжением U=120 В. Определить время, на которое необходимо его включить, чтобы выделилось 1200 кДж теплоты.

17.Электропечь, работающая при напряжении U=200 В, потребляет мощность P=3 кВт. Определить сопротивление и ток в обмотке, количество теплоты и стоимость электроэнергии, если печь работала в течение 8 ч. Стоимость 1 кВт*ч электроэнергии - 4 руб.

18.При зарядке аккумуляторной батареи в течение времени t = 4 ч 45 мин при напряжении U = 220 В была затрачена энергия W = 5,5 кВт*ч. Определить ток зарядки батареи и потребляемую ею мощность.

19.Определить время, необходимое для зарядки аккумулятора с внутренним сопротивлением r = 10 Ом, если напряжение, поведённое к батарее, U = 24 В, а энергия W = 0,37 кВт*ч.

20.В однородное магнитное поле с индукцией B = 1,4Тл внесена прямоугольная рамка площадью S = 150 см^2 перпендикулярно линиям магнитного поля. Определить магнитный поток, пронизывающий эту рамку, и магнитный поток при ее повороте на углы 25 и 55° от вертикали.

21.В однородное магнитное поле под углом 60° к линиям магнитного поля помещена прямоугольная рамка с размерами сторон 30 и 50 см. Определить поток, пронизывающий эту рамку, если B = 0,9 Тл.

22.Определить диаметр рамки, помещенной в однородное магнитное поле с магнитной индукцией B = 0,6 Тл под углом 45° к линиям магнитного поля, при этом Ф = 0,0085 Вб.

23.Определить угловую частоту синусоидального тока, если период T = 2,5*10^{-4} с; 10^{-3}; 20*10^{-2}; 5*10^{-5}; 8*10^{-4}; 4* 1 0 $^{-6}$ с .

24.Действующее значение переменного тока в цепи I = 10,5 А при частоте f = 1200 Гц. Определить его амплитудное значение, период и угловую частоту.

25.Амплитудное значение напряжения переменного тока с периодом T = 2,23 мс составляет 220 В. Определить действующее значение этого напряжения и его частоту.

26.Мгновенное значение тока I = 16sin157t А. Определить амплитудное и действующее значения этого тока и его период.

27.Материальная точка, совершая гармонические колебания, имеет наибольшее отклонение от положения равновесия 20 см и совершает 100 полных колебании за 3 мин 20 с. Написать уравнение колебания.

28.Ультразвуковой генератор, создающий колебания с частотой 80 кГц, посылает импульс продолжительностью 0,002 с. Сколько ультразвуковых волн содержится в одном импульсе?

29.Определить период и частоту собственных электромагнитных колебании контура, если его индуктивность 1 мГн, а электроемкость 100 нФ.

30.Длина волны красного света в вакууме равна 750 мкм. Определить частоту колебаний в волне красного света.

31.Определить абсолютный показатель преломления стекла, если длина волны желтого света в нем равна 325 нм и энергия фотона этого излучения 3,4*10 ^{19} Дж.

32.Определить, чему равен квант энергии, соответствующий длине световой волны 0,6 мкм.

33.При делении одного ядра изотопа урана-235 освобождается 200 МэВ энергии. Определить энергию, которая выделится при делении всех ядер 0,2 кг урана-235.